

YHTEISKUNTATIETEELLISEN TIETOARKISTON
VERKKOSIVUJEN KÄYTETTÄVYYS
NOVIISIKÄYTTÄJIEN NÄKÖKULMASTA

Juha Riipinen

Tampereen yliopisto
Informaatiotieteiden yksikkö
Informaatiotutkimus ja interak-
tiivinen media
Pro gradu -tutkielma
Toukokuu 2014

Tässä tutkielmassa tarkastellaan Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen (<http://www.fsd.uta.fi>) käytettävyyttä noviisikäyttäjien näkökulmasta. Tutkielmassa selvitetään, millainen Tietoarkiston sivuston käytettävyys on tehokkuus-, vaikuttavuus-, miellyttävyys- ja virheettömyys-attribuuteilla mitattuna, mitkä ovat kriittisimmät sivuston käytettävyyttä heikentävät ongelmat ja toisaalta, mitkä sivuston piirteet ja suunnitteluratkaisut ovat käytettävyydeltään onnistuneita sekä millainen on Tietoarkiston sivuston koettu käytettävyys. Tutkimusmenetelminä käytettiin käytettävyytestausta ja lomakekyselyä.

Aineistonkeruu suoritettiin 11.–18.4.2013 Tampereen yliopiston käytettävyyslaboratoriossa. Tutkimukseen osallistui 12 yliopisto-opiskelijaa, jotka suorittivat ennalta laadittuja testitehtäviä testattavalla sivustolla. Tutkimuksen taustalla oli Tietoarkiston vuonna 2008 muotoilema toimeksianto sekä sivustolle vuosina 2008 ja 2011 suoritettut käytettävyytestit, joiden pohjalta käytettävyytestissä käytetyt testitehtävät muotoiltiin. Käytettävyytestin yhteydessä toteutettiin myös kaksi lomakekyselyä, joilla kerättiin tietoa sivuston miellyttävyydestä ja koetusta käytettävyydestä.

Tutkimuksessa havaittiin, että sekä sivuston objektiivisesti mitatussa että koetussa käytettävyydessä on vielä parannettavaa. Kokonaisuutena valituilla mittareilla arvioiden sivuston käytettävyyden arvioitiin olevan kohtalainen. Tutkimuksen tuloksia sivuston nykyistä edeltäneestä käyttöliittymästä saatuihin tuloksiin vertailtaessa kuitenkin havaittiin, että sivuston vaikuttavuus on heikentynyt. Käyttäjien subjektiivisesti kokemaa sivuston käytettävyyttä mitattiin System Usability Scale -lomakkeella. Tulosten perusteella osallistujat kokivat sivuston käytettävyydeltään selvästi puutteelliseksi.

Tutkimuksessa havaituista käytettävyysongelmista raportoidaan kymmenen kriittisimmäksi arvioitua. Tutkielmassa esitellään myös tutkimuksen ohessa muotoiltu ja siinä sovellettu käytettävyysongelmien priorisointikaava. Priorisointikaavaa hyödyntäen sivuston kriittisimmäksi käytettävyysongelmaksi noviisikäyttäjien kannalta havaittiin se, että sivustolta ei löydy tietoa siitä, mitä tutkimusaineistoilla tarkoitetaan Tietoarkiston kontekstissa. Seuraavaksi kriittisimmät ongelmat liittyivät muun muassa sivuston haku-toimintoihin, aineistokuvauksissa käytettyyn terminologiaan, tietyillä sivuston sivuilla olevan sisällön määrään, aineistoluetteloihin sekä sivustolla olevan tiedon löydettävyyteen. Sivustolta havaittiin kuitenkin myös käytettävyydeltään onnistuneita suunnitteluratkaisuja sekä piirteitä, joihin käyttäjät olivat tyytyväisiä.

Avainsanat: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, käytettävyys, käyttäjäkokemus, käytettävyytestaus, verkkosivustot

Esipuhe

Haluan esittää suuret kiitokseni gradutyötäni ohjanneelle professori Reijo Savolaiselle sekä Lepe Parviaiselle, jotka olivat suureksi avuksi ajatuksieni jäsentämisessä koko gradutyöni ajan. Kiitokset myös kaikille tutkimukseeni osallistuneille ja siinä avustaneille – ilman teitä tämän työn toteuttaminen olisi ollut vaikeaa. Lisäksi haluan kiittää vanhempiani kaikesta siitä tuesta, jota he ovat opintojeni aikana minulle osoittaneet.

Tampereella 22.5.2014

Juha Riipinen

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	6
2	KESKEISIÄ KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN KÄSITTEITÄ JA MALLEJA	8
2.1	Käyttäjä.....	8
2.2	Käyttöliittymä.....	9
2.3	Käytettävyys	10
2.3.1	Nielsenin käytettävyyden osatekijöiden malli	12
2.3.2	ISO 9241-11 -standardi	15
2.3.3	Shackelin käytettävyyden jäsennys	17
2.3.4	Käytettävyysmallien vertailua	19
2.4	Käytettävyystestaus	21
2.5	Käytettävyysongelma	23
3	AIEMPI TUTKIMUS	25
4	YHTEISKUNTATIEETEELLINEN TIETOARKISTO	27
4.1	Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto organisaationa	27
4.2	Verkkosivuston kuvaus	28
4.2.1	Sivuston osakokonaisuudet	28
4.2.2	Sivuston perusosan looginen rakenne	29
4.2.3	Perusosan etusivu	31
4.2.4	Aineistot-osio	31
4.2.5	Palvelut-osio	32
4.2.6	Ajankohtaista-osio ja FAQ-sivu	33
4.2.7	Esittely ja Yhteystiedot -osiot.....	34
4.2.8	Hakutoiminnot	35
4.2.9	Aineistojen etsiminen ja tilaaminen	37
5	TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	40
6	MENETELMÄT.....	42
6.1	Käytettävyystestaus	42
6.1.1	Testijärjestelyt ja testien läpivienti	43
6.1.2	Ääneenajattelu	45
6.1.3	Osallistujat	46
6.1.4	Testitehtävät.....	48
6.2	Lomakekyselyt	50
6.3	Aineiston analyysi	52
6.3.1	Käytettävyystestiaineiston analyysi.....	52
6.3.2	Käytettävyysongelmien priorisointi	55
6.3.3	SUS-lomakekyselyn analyysi	57
6.3.4	Käyttäjätyytyväisyyskyselyn analyysi.....	60
7	TUTKIMUSTULOKSET	62
7.1	Sivuston käytettävyys sovelletuin attribuutein	62
7.1.1	Tehokkuus	64
7.1.2	Vaikuttavuus	64
7.1.3	Miellyttävyys	64
7.1.4	Virheettömyys	67
7.2	Kriittisimmät käytettävyysongelmat.....	69

7.3	Onnistuneet suunnitteluratkaisut	74
7.4	Sivuston koettu käytettävyys (SUS-lomakekyselyn tulokset).....	75
7.5	Muita huomioita käytettävyydestä.....	75
8	PÄÄTELMÄT	77
8.1	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	77
8.2	Tutkimuksen arviointia ja jatkotutkimusaiheita	79
	LÄHTEET	83
	LIITTEET	89
	Liite 1: Osallistujien rekryointiviesti.....	89
	Liite 2: Taustatietolomake	90
	Liite 3: Tallennuslupalomake	92
	Liite 4: System Usability Scale -lomake	93
	Liite 5: Käyttäjätyytyväisyyskyselylomake	94
	Liite 6: Osallistujien 1-6 taustatiedot	96
	Liite 7: Osallistujien 7-12 taustatiedot	97
	Liite 8: Käyttäjätyytyväisyyskyselyn tuloksia.....	98
	Liite 9: Esimerkki käytettävyyssongelmien tunnistamisesta	99
	Liite 10: Käytettävyyssongelmien priorisointikaava	101

1 JOHDANTO

Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto on Tampereen yliopiston yhteydessä toimiva tutkimuksen ja opetuksen valtakunnallinen palveluinfrastruktuuri, joka arkistoi ja välittää sähköisiä tutkimusaineistoja tutkimukseen, opetukseen ja opiskeluun. Tietoaarkiston perustehtäviin kuuluvat muun muassa tutkimusaineistojen hankkiminen, kuvailu, pitkäaikaissäilyttäminen sekä jatkokäytön edistäminen. Sen pyrkimyksenä on tieteen avoimuuden, läpinäkyvyyden, tiedon kumuloitumisen ja olemassa olevan tiedon tehokkaan tutkimuskäytön tukeminen. (Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto 2013.) Itse tutkimusaineistojen ja niiden metatietojen lisäksi Tietoaarkiston tavoitteiden saavuttamisen kannalta tärkeään asemaan nousevat sen tarjoamien tietoresurssien löytämismekanismit. Tästä näkökulmasta Tietoaarkiston verkkosivuston käytettävyyden huomioiminen on erityisen tärkeää.

Tässä tutkielmassa tarkastelen Yhteiskuntatieteellisen tietoaarkiston verkkosivuston käytettävyyttä noviisikäyttäjien näkökulmasta käytettävyydestä ja lomakekyselyn avulla. Tutkimuksen taustalla ovat Tietoaarkiston vuonna 2008 muotoilema toimeksianto sekä vuosina 2008 ja 2011 tekemäni Tietoaarkiston verkkosivuston käytettävyyden arvioinnit. Tutkielman teoreettisena viitekehyksenä on HCI, eli ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen tutkimusala (engl. human-computer interaction). Tutkin Tietoaarkiston sivuston käytettävyyttä pääasiallisesti palvelun käyttämistä koskevana ominaisuutena. Tarkastelunäkökulmaa kuitenkin laajentaa tutkimukseen sisällytetty käyttäjien subjektiivisesti kokeman käytettävyyden arviointi. Laajempi käyttäjäkokemusten tutkimus ei kuitenkaan kuulu tämän työn aihepiiriin. Tutkimuksen tavoitteena on arvioida Tietoaarkiston verkkosivuston käytettävyyttä sekä antaa näin vastauksia tutkimuksen taustalla olevassa toimeksiannossa esitettyihin kysymyksiin. Tutkimusaiheen merkityksellisyys löytyy yhtäältä tiedonhakukäyttöliittymien käytettävyyden tutkimisesta. Lisäarvoa sille tuovat myös tutkimuksen ohessa tehty käytettävyydestutkimuksen menetelmäkehitys ja kehitetty käytettävyysongelmien priorisointikaava sekä luonnollisesti tutkimustulosten arvo Tietoaarkiston verkkosivuston kehitystiimille.

Tutkielman rakenne on seuraava: luvussa 2 tarkastelen työni kannalta keskeisiä käytettävyydestutkimuksen käsitteitä ja malleja. Luvussa 3 esittelen lyhyesti aiempaa aiheeseen liittyvää tutkimusta. Luvussa 4 kuvaan Yhteiskuntatieteellisen tietoaarkiston ja sen verk-

kosivuston. Luvussa 5 avaan yksityiskohtaisemmin tutkimuksen tavoitteita ja tutkimuskysymyksiä. Luvussa 6 kuvaan tutkimuksessa käytetyt menetelmät ja edelleen, luvussa 7, raportoin tutkimuksessa saadut tulokset. Lopuksi luvussa 8 esitän tutkimuksen johtopäätökset sekä yhteenvedon. Lisäksi käsittelen 6. luvussa raportoimaani käytettävyysongelmiin priorisointia sekä tätä varten kehittämäni käytettävyysongelmiin priorisointikaavaa yksityiskohtaisemmin liiteosion liitteessä 10.

2 KESKEISIÄ KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN KÄSITTEITÄ JA MALLEJA

Tässä luvussa käydään läpi tutkielmassa käytetyt keskeiset käsitteet. Ensiksi tarkastellaan käyttäjän ja tämän jälkeen käyttöliittymän käsitettä. Luvussa 2.3 luodaan katsaus erilaisiin käytettävyyden käsitteen jäsennyksiin. Tämän jälkeen tarkastellaan käytettävyydestä menetelmänä ja lopuksi määritellään käytettävyysongelman käsite.

2.1 Käyttäjä

Käyttäjällä tarkoitetaan henkilöä, joka käyttää palvelua jonkin ennalta määritellyn päämäärän saavuttamiseksi. Käyttäjillä on lukuisia eri käyttöön vaikuttavia piirteitä, fyysisistä ominaisuuksista älyllisiin ja persoonallisuuteen liittyviin piirteisiin. Mitkä näistä kulloinkin nähdään käytön kannalta olennaisina, riippuu paljolti tarkastelun kohteena olevasta palvelusta. Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen käytettävyyttä tarkasteltaessa on tässä tutkimuksessa olennaiseksi katsottu käyttäjien aiempi kokemus tarkasteltavan palvelun käytöstä.

Shneiderman (1998, 68–69) on jakanut käyttäjät käyttökokemuksen mukaan kolmeen ryhmään. Ensimmäisen ryhmän muodostavat noviisikäyttäjät eli vasta-alkajat (novice users) ja ensikertalaiset (first-time users). Noviisikäyttäjillä Shneiderman tarkoittaa henkilöitä, joilla on vain vähän aiempaa tietämystä sekä käsillä olevan tehtävän aihepiiristä että tarkasteltavan palvelun käyttöliittymästä. Ensikertalaisilla hän puolestaan viittaa käyttäjiin, joilla on vain vähän tietämystä tarkasteltavasta käyttöliittymästä, mutta jotka ovat tehtävän aihepiirin ammattilaisia. Yhteistä sekä noviisikäyttäjille että vasta-alkajille on, että he saattavat tuntea ahdistuneisuutta uuden järjestelmän käytöstä, mikä voi ilmetä käytön oppimisen vaikeutena. Erityisesti noviisikäyttäjiä ja ensikertalaisia ajatellen, sivustolla käytetyn terminologian, ohjeistuksen ja palautteen tulisi olla selkeää ja helposti ymmärrettävää. (emt., 68.)

Toiseen ryhmään kuuluvat järjestelmän tuntevat satunnaiskäyttäjät (knowledgeable intermittent users). He tuntevat tehtävän aihealueen ja käyttöliittymän hyvin, mutta käyttävät palvelua vain satunnaisesti. Siksi heillä voi olla vaikeuksia muistaa palvelun valikkorakenteita ja toimintojen sijaintia. Shneiderman muistuttaakin, että tästä syystä

valikkorakenteiden tulisi noudattaa ymmärrettävää logiikkaa, sivustolla tulisi käyttää yhtenäistä terminologiaa ja toimintojen tulisi olla tunnistettavissa ilman, että käyttäjän on muistettava niiden sijaintia tai tarkoitusta. (emt., 68–69.)

Kolmas ryhmä muodostuu asiantuntevista vakinaiskäyttäjistä (expert frequent users). Heillä Shneiderman tarkoittaa käyttäjiä, jotka tuntevat hyvin sekä tehtävän aihealueen että käyttöliittymän. Tämän ryhmän tavoitteena on suoriutua tehtävistä nopeasti ja heille tärkeitä ovat nopeat vasteajat, lyhyt ja selkeä palaute sekä oikopolut ja lyhyet toimintoketjut. Shneiderman kuitenkin huomauttaa, että kaikkien edellä mainittujen ryhmien piirteet ja vaatimukset on määriteltävä jokaisessa ympäristössä erikseen. (emt., 69.)

2.2 Käyttöliittymä

Käyttöliittymä-käsitteen merkityssisältö riippuu sen käyttökontekstista. Tietotekniikan sanakirja (Jaakohuhta 2011) antaa englanninkieliselle termille user interface, suomeksi käyttöliittymä, kolme vaihtoehtoista määritelmää eritellen ohjelman, tietokoneen ja tuotteen tai järjestelmän käyttöliittymät. Ohjelmista puhuttaessa käyttöliittymällä tarkoitetaan ohjelman käyttäjälle näkyvää osaa, jonka kautta käyttäjä kommunikoi ohjelman kanssa. Tietokoneiden käyttöliittymä puolestaan sisältää kaikki laitteet, välineet, ohjelmat ja toimenpiteet, joilla ihminen on yhteydessä tietokoneeseen. Yleisesti erilaisista tuotteista ja järjestelmistä puhuttaessa käyttöliittymä taas tarkoittaa kaikkea sitä, mikä on käyttäjälle näkyvissä, ja minkä kautta hän on tuotteen tai järjestelmän kanssa vuorovaikutuksessa. (Jaakohuhta 2011.) Tässä tutkimuksessa käyttöliittymän käsitettä käytetään lähtökohtaisesti viittaamaan Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivuston käyttäjälle näkyvään osaan, jonka kautta käyttäjä käyttää sivustoa.

Käyttäjän vuorovaikutus tuotteen, tässä tapauksessa verkkosivuston, kanssa perustuu siihen, että käyttäjä osaa tulkita suunnittelijan merkkikieltä. Ensinnäkin käyttäjän on kyettävä päättämään, miten ja millä toimenpiteillä saavutetaan haluttu lopputulos. Norman (1988; tässä Sinkkonen ym. 2002, 126.) kutsuu tämän päättelyn vaikeutta toteutuksen kuiluksi. Toisekseen käyttäjän on kyettävä käyttöliittymän palautteen perusteella päättämään, onnistuiko tehty toimenpide ja tuliko se tehtyä oikein. Tämän päätelyn vaikeutta Norman kutsuu arvioinnin kuiluksi. Jos käyttöliittymä on hyvin ja onnistuneesti toteutettu, nämä päättelyt ovat vaivattomia. Sinkkonen ja muiden (2002, 126)

mukaan helppossa ja tehokkaassa käyttöliittymässä edellä mainittuja kuiluja ei olekaan. (Sinkkonen ym. 2002, 125–126.)

2.3 Käytettävyys

Käytettävyys ymmärretään arkikielessä usein tuotteen helppokäyttöisyydeksi (ks. esim. Nielsen 2012). Pelkkä helppokäyttöisyys ei kuitenkaan takaa vielä tuotteen käytettävyyttä. Esimerkiksi modernin älypuhelimien toimintojen mittavampi yksinkertaistaminen tekisi varmasti puhelimesta helppokäyttöisemmän, mutta samalla myös rajoitettaisiin käyttäjän mahdollisuuksia käyttää laitetta tehokkaasti. Helppokäyttöisyys ei myöskään ole aina tavoiteltavaa, jos kyseessä on esimerkiksi peli tai muu viihteellinen sovellys, jonka parissa käyttäjä haluaa testata tai kehittää omaa osaamistaan.

Puhekielessä käytettävyydellä viitataan usein myös jokseenkin epämääräiseen termiin käyttäjäystävällisyys. Kuten helppokäyttöisyys myös käyttäjäystävällisyys on kuitenkin terminä hieman ongelmallinen. Käyttäjät eivät nimittäin tarvitse niinkään ystävällisiä järjestelmiä vaan järjestelmiä, joiden avulla he saavat tarvitsemansa tehtävät suoritettua sujuvasti. Toisekseen termi käyttäjäystävällisyys implikoi, että käyttäjien tarpeet voitaisiin määritellä yksiulotteisesti ystävällisten tai vähemmän ystävällisten järjestelmien kautta. Todellisuudessa käyttäjillä on kuitenkin keskenään erilaisia tarpeita ja yhdelle käyttäjäystävällinen järjestelmä voi tuntua toisesta hyvinkin hankalalta. (Nielsen 1993, 23.)

Sinkkonen ja muiden (2002, 296) mukaan on myös tavallinen erehdys sekoittaa käytettävyys ja käyttäjien mielipiteet tuotteesta toisiinsa. Moni uskoo, että tuotteen käytettävyys voidaan selvittää kysymällä käyttäjien mielipidettä. Tuotteen miellyttävyys on kuitenkin vain osa tuotteen käytettävyyttä. Siinä, missä käyttäjien mielipiteet samasta tuotteesta voivat erota suurestikin, käytettävyydestien avulla voidaan havaita, että ongelmat tuotteen käyttämisessä kasautuvat samojen käyttöliittymän piirteiden ympärille. (Sinkkonen ym. 2002, 296.)

Käytettävyyden käsite on siis pelkkää helppokäyttöisyyttä ja miellyttävyyttä monitahoisempi. Esimerkiksi Brooke (1996, 189) kuvaa käytettävyyttä tietyn artefaktin soveltuvuutena käyttötarkoitukseensa. Koska palveluja käytetään usein osana jotakin laajempaa, tiettyyn päämäärään tähtäävää toimintaa, voidaan käytettävyydeltään hyvän palve-

lun ajatella tukevan tätä käyttäjän toimintaa siten, että hän voi suoriutua tehtävästään ja saavuttaa haluamansa lopputuloksen ilman tarpeetonta ajanhukkaa, päänsärkyä, epämiellyttäviä tunteita jne. Käytettävyyteen liitetäänkin usein osatekijöitä, kuten tuloksellisuus, tehokkuus, muistettavuus, miellyttävyys jne. Se, mitä osatekijöitä kulloinkin pidetään tärkeänä riippuu kuitenkin aina näkökulmasta, tarkasteltavasta tuotteesta, sen käyttäjistä, heidän tavoitteistaan sekä fyysisestä, organisationaalisesta ja sosiaalisesta ympäristöstä, jossa tuotetta käytetään. Näin ollen mikään yksittäinen määritelmä ei voikaan kuvata käytettävyyden käsitettä aukottomasti. Monet tutkijat ovatkin määritelleet sitä omista näkökulmistaan (Ovaska ym. 2005, 3).

Keinosen (1998, 62) mukaan käytettävyys voidaan määrittää 1) tuotteen suunnitteluprosessia, 2) itse tuotetta, 3) tuotteen käyttämistä, 4) käyttäjän kokemuksia tai 5) käyttäjän odotuksia koskevaksi ominaisuudeksi. Hertzum (2010, 569–586) puolestaan erittelee kuusi erilaista näkökulmaa, jotka kukin kuvaavat osittain käytettävyyden kokonaisuutta. Näitä ovat 1) universaali käytettävyys (universal usability), joka viittaa demografisista ja muista seikoista riippumatta kaikille toteutuvaan käytettävyyteen, 2) tilannekohtainen käytettävyys (situational usability), joka koskee tietyssä kontekstissa tapahtuvan käytön laatua, 3) koettu käytettävyys (perceived usability), jolla tarkoitetaan käyttäjän subjektiivista kokemusta järjestelmästä ja vuorovaikutuksesta sen kanssa, 4) hedoninen käytettävyys (hedonic usability), jossa tavoitteena nähdään perinteisten käytettävyydestavoitteiden sijaan käytön hauskuus, 5) organisationaalinen käytettävyys (organizational usability), jolla viitataan organisatorisissa puitteissa tapahtuvan henkilöiden välisen yhteistyön mahdollistavien järjestelmien yhteensopivuuteen, sekä 6) kulttuurinen käytettävyys (cultural usability), jossa käytettävyys nähdään käyttäjien kulttuurisesta taustasta riippuvana. Kukin näkökulmista kohdistaa fokuksen käytettävyyden eri aspekteihin. Tämän vuoksi aito ja syvempi ymmärrys tuotteen käytettävyydestä saavutetaan tarkastelemalla sitä useammista eri näkökulmista (Hertzum 2010, 568).

Käytettävyyden käsite on ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksen tutkimuksen alalla (human-computer interaction – HCI) hyvin keskeinen ja sitä käytetään yleisesti ilman spesifiä määritelmää (Hertzum 2010, 567). Julkaistuissa käytettävyydetutkimuksissa, kuten myös alan kirjallisuudessa tuodaankin harvoin eksplisiittisesti ilmi, mistä näkökulmasta käytettävyyttä tarkastellaan. Näkökulman valinta kuitenkin vaikuttaa olennaisesti siihen, millaisia attribuutteja eli osatekijöitä käytettävyyden käsitteeseen on mielekästä liittää, millaisia operationalisointeja eri käytettävyyssattribuuteille on mielekästä

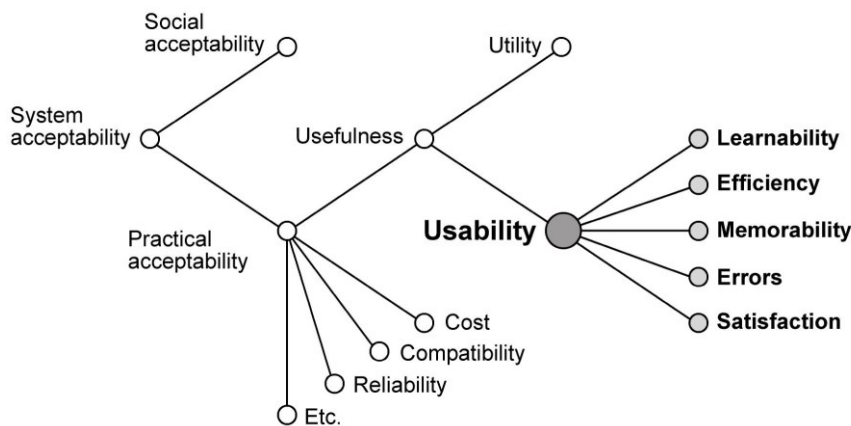
tehdä ja millaisia menetelmiä käytettävyyden arvioimiseksi on perusteltua käyttää. Tässä tutkielmassa käytettävyyttä lähestytään tilannekohtaisen ja toisaalta koetun käytettävyyden näkökulmasta. Käytettävyys nähdään tässä pääasiallisesti tuotteen käyttämistä ja käyttäjän kokemuksia koskevin ominaisuuksina, joista ensiksi mainittua mitataan käytettävyydesteillä ja jälkimmäistä käyttäjien subjektiiviseen kokemukseen perustuen, kyselylomakkeilla.

Kuten edellä mainittiin, tarkastelunäkökulmasta riippuen käytettävyyden käsitettä voidaan jäsentää hyvin erilaisin tavoin. Kirjallisuudesta onkin löydettävissä lukuisia erilaisia jäsennyksiä, joista monet toimivat paremminkin suunnittelun ohjenuorina tai kultaisina sääntöinä, joiden avulla käytettävyyttä voidaan pyrkiä pitämään mielessä tuotetta suunniteltaessa (ks. esim. Hyysalo 2006, 159–163 tai Wiio 2004, 28–32). Tarkasteltaessa käytettävyyttä objektiivisesti tuotteen käyttämistä koskevana ominaisuutena, halutaan käytettävyyttä kuitenkin pystyä mittaamaan empiirisesti. Tämän vuoksi kyseeseen tulevat tämän tutkielman kohdalla jäsennykset, joiden käytettävyysattribuutit ovat operatiivisissa niissä, että niiden mittaaminen on mahdollista.

Tässä tutkielmassa käytettävyyden määrittelemiseksi ja Yhteiskuntatieteellisen tietokirjaston sivuston käytettävyyden arvioimiseksi tukeudutaan Nielsenin (1993, 26–37), Shackelin (2009, 339–346) sekä ISO 9241-11 -standardin (1998) jäsennyksiin ja niiden operationalisointeihin. Jäsennykset ovat osittain päällekkäisiä ja tämän tutkielman tarpeisiin niistä on poimittu ja yhdistelty hyödyllisiksi katsotut attribuutit. Seuraavaksi tarkastellaan em. jäsennyksiä yksityiskohtaisemmin.

2.3.1 Nielsenin käytettävyyden osatekijöiden malli

Yksi tunnetuimmista käytettävyyden osa-alueiden, käytettävyysattribuuttien, jaotteluista on Nielsenin (1993, 25) käytettävyyden osatekijöiden malli (ks. kuvio 1) (Latvala 2006, 32; Ovaska ym. 2005, 3). Nielsen (1993) näkee käytettävyyden osana systeemin hyväksyttävyyttä, ja jakaa käytettävyyden viiteen eri osa-alueeseen, jotka ovat opittavuus (learnability), tehokkuus (efficiency), muistettavuus (memorability), virheettömyys (errors) ja miellyttävyys (satisfaction). Nielsenin mallissa tuotteen hyödyllisyys (usefulness) muodostuu käytettävyydestä sekä käyttökelpoisuudesta (utility) eli siitä, miten hyvin tuote soveltuu aiottuun käyttötarkoitukseensa. Toisin sanoen, se onko tuote hyödyllinen riippuu siis siitä, soveltuuko se käyttäjän tarkoitukseen ja toisaalta siitä, pystyykö käyttäjä hyödyntämään tuotetta aikomaansa tarkoitukseen käytännössä.



Kuvio 1. Käytettävyyden osatekijät Nielsenin (1993) mukaan

Opittavuus (learnability)

Opittavuuden voidaan tietyssä mielessä ajatella olevan keskeisin käytettävyyden osa-alueista, sillä se liittyy yleensä käyttäjän ensikokemukseen systeemistä. Opittavuudella tarkoitetaan sitä, kuinka helposti ja nopeasti systeemin käyttö on omaksuttavissa. Joissakin tapauksissa pidempikin oppimisaika voi olla perusteltu, mikäli sen avulla saavutetaan muita hyötyjä. Esimerkiksi tietokonealan ammattilaisen jatkuvassa käytössä olevan ohjelmiston opettelu voidaan hyväksyä vievän enemmän aikaa sillä perusteella, että toimintojen oppimisen jälkeen työskentely on entistä joustavampaa ja tehokkaampaa. Useimmissa tapauksissa oppimisen tulisi kuitenkin olla nopeaa ja helppoa. Erityisesti verkkosivujen kohdalla nopea opittavuus on tärkeää, sillä mikäli käyttö koetaan vaikeaksi käyttäjät siirtyvät helposti muualle. (Koivunen & Nieminen 1996, 22–23; Nielsen 1993, 26–30; Nielsen 2012.)

Opittavuutta mitattaessa on määriteltävä aika, jonka kuluessa tietty osaamistaso, esimerkiksi tietyn tehtävän suorittaminen tietyssä ajassa, tulisi saavuttaa. Kuten edellä mainittiin, yleensä oppimisajan tulisi olla mahdollisimman lyhyt, mutta myös pidempi aika voi tietyissä tapauksissa tulla kyseeseen. Erilaisten systeemien käytettävyyttä tutkittaessa oppimisaika tuleekin määritellä tapauskohtaisesti, riippuen mihin tarkoitukseen ja millaisille käyttäjille se on suunniteltu. (Koivunen & Nieminen 1996, 22–23; Nielsen 1993, 26–30.)

Tehokkuus (efficiency)

Tehokkuudella viitataan käytön nopeuteen sen jälkeen, kun systeemin käyttö on omaksettua, eikä kehitystä sen suhteen enää tapahdu. Tehokkuutta voidaan tarkastella mittamalla tietyn tehtävän suorittamiseen kuluva aikaa, sen jälkeen, kun systeemiä on opittu käyttämään sujuvasti ja vertaamalla tätä ennalta määritellyyn tavoiteaikaan. Vastaavasti kuin opittavuuden, myös tehokkuuden kohdalla suorituksen tavoiteaika on määriteltävä tapauskohtaisesti. Tavoiteaika riippuu tarkasteltavasta systeemistä, tehtävästä, jonka suorittamiseksi systeemiä käytetään sekä käyttäjästä, joka tehtävää suorittaa. Systeemin käytön tehokkuudelle voidaan esimerkiksi määritellä hyväksyttävä taso, jonka tietyn prosenttiosuuden käyttäjistä tulee alittaa. (Koivunen & Nieminen 1996, 23; Nielsen, 1993, 30–31.)

Muistettavuus (memorability)

Muistettavuus liittyy systeemin satunnaiskäyttöön. Satunnaiskäyttäjät ovat kolmas yleinen käyttäjäryhmä noviisi- ja aktiivikäyttäjien lisäksi. Siinä missä aktiivikäyttäjät käyttävät systeemiä usein ja ovat poissa sen parista vain lyhyehköjä aikoja, satunnaiskäyttäjät käyttävät systeemiä vain satunnaisesti. Toisin kuin noviisikäyttäjien, satunnaiskäyttäjien ei kuitenkaan tarvitse systeemiä käyttääkseen aloittaa käyttöliittymän opiskelua nollasta. Satunnaiskäyttäjillä on ainakin jonkin verran kokemusta systeemin käytöstä ja sen mieleen palauttaminen riittää tehtävän suorittamiseksi. (Koivunen & Nieminen 1996, 23–24; Nielsen, 1993, 31–32.)

Mitattaessa muistettavuutta voidaan, vastaavasti kuin opittavuutta ja tehokkuutta tarkasteltaessa, määritellä tietty tavoiteaika, jonka kuluessa tietyn osuuden käyttäjistä on pystyttävä palauttamaan systeemin toiminta mieleensä ja suoriutumaan tietystä tehtävästä. Mikäli systeemin opittavuus on hyvä, on todennäköistä, että myös muistettavuus toteutuu hyvin. (Koivunen & Nieminen 1996, 23–24; Nielsen, 1993, 31–32.)

Virheettömyys (errors)

Virheettömyyttä tarkasteltaessa on syytä hahmottaa erilaisten virheiden luonne. Käytön aikana voi esimerkiksi tapahtua virheitä, jotka käyttäjä huomaa ja jotka hidastavat tehtävästä suoriutumista, heikentäen näin käytön tehokkuutta ja miellyttävyyttä. Vakavampia virheitä taas voivat olla esimerkiksi työn katoaminen tai täysin väärä lopputulos.

Toisaalta virheet voivat olla myös sellaisia, joita käyttäjä ei huomaa. Mikäli tällainen virhe johtaa myös virheeseen tehtävän lopputuloksessa, on riskinä, että käyttäjä olettaa suorittaneensa tehtävän onnistuneesti, eikä näin ollen huomaa korjata virheellistä lopputulosta. (Koivunen & Nieminen 1996, 24; Nielsen, 1993, 31–32; Tervakari ym. 2008.)

Virheettömyyttä mitattaessa täytyy ensiksi määritellä, mitkä käytön aikaiset tapahtumat luokitellaan virheiksi. Nielsen (1993) määrittelee virheiksi kaikki sellaiset toiminnot, jotka eivät edistä päämäärän saavuttamista. Virheiden määrittelyssä voidaan käyttää apuna myös esimerkiksi Jacobsenin ym. (1998) laatimaa yhdeksänkohtaista kriteerilistaa tai muita valmiita käytettävyysongelman tunnistamisen kriteerejä. Tämän jälkeen määritellään erityyppisille virheille vakavuusasteet sekä hyväksyttävä taso kunkin tason virheiden määrälle, joihin käytön aikana tapahtuvien virheiden määrää verrataan. (Nielsen, 1993, 31–32; Koivunen & Nieminen 1996, 24; Tervakari ym. 2008.)

Miellyttävyyden (satisfaction)

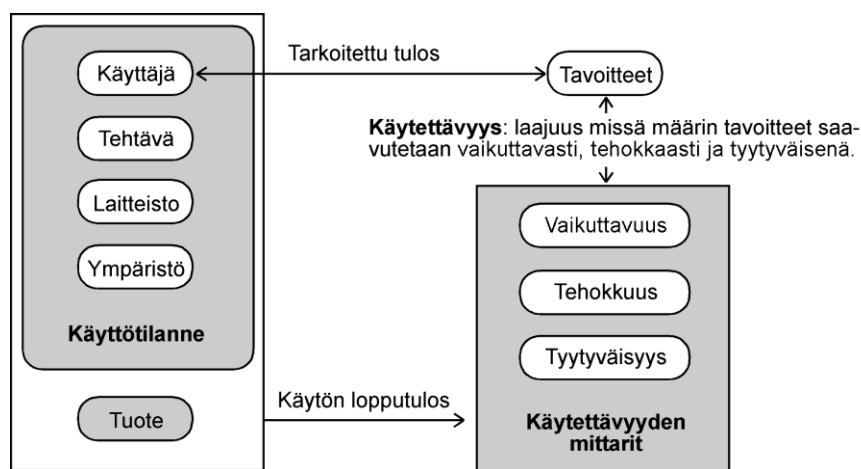
Miellyttävyydellä tarkoitetaan käyttäjien subjektiivista tyytyväisyyttä käytön suhteen. Tämä on erityisen tärkeä käytettävyystekijä viihdekäyttöön tarkoitetuissa systeemeissä. Mikäli käyttö perustuu täysin vapaaehtoisuuteen, epämiellyttävää tuotetta ei käytetä. (Nielsen, 1993, 33–37.) Koivusen ja Niemisen (1996, 24) mukaan käytön miellyttävyydellä on myös suora vaikutus käytön tehokkuuteen. ”Ikävältä ja rasittavalta tuntuvan järjestelmän käyttöön ei varmastikaan paneuduta yhtä syvällisesti kuin miellyttävästi ja jouhevasti toimivan.” (Koivunen & Nieminen 1996, 24).

Miellyttävyyttä voidaan mitata psykofyysisin testein, kuten pulssia, verenpainetta tai adrenaliinin määrää mittaamalla. Tämä on kuitenkin harvoin mahdollista. Lisäksi nämä menetelmät voivat aiheuttaa ylimääräistä hermostuneisuutta testikäyttäjissä, eivätkä siksi sovellu käytettävyytestaukseen kovin hyvin. Nielsenin (1993) mukaan miellyttävyyttä mitataankin useimmiten yksinkertaisesti kyselylomakkeella, jossa käyttäjiä pyydetään arvioimaan käyttöliittymän ja käytön eri aspekteja Likert-asteikolla (ks. Likert 1932) tai semanttisella differentiaalilla (ks. Osgood ym. 1957). (Nielsen, 1993, 33–37.)

2.3.2 ISO 9241-11 -standardi

Toinen usein viitattu käytettävyyden osatekijöiden jaottelu perustuu kansainvälisen standardoimisliiton ISO 9241-11 -standardin (1998) määritelmään käytettävyydestä.

Kyseisen standardin mukaan käytettävyys mittaa sitä, missä määrin tietyt käyttäjät, tietyssä käyttökontekstissa voivat saavuttaa tietyt tavoitteensa vaikuttavasti, tehokkaasti ja miellyttävästi. Tässä käytettävyyden nähdään siis koostuvan kolmesta osa-alueesta (suomennokset lainattu lähteestä Tervakari ym. 2008): vaikuttavuudesta (effectiveness), tehokkuudesta (efficiency) ja miellyttävyydestä (satisfaction), joita tarkastellaan tietyssä käyttökontekstissa, eli käyttötilanteessa. ISO 9241-11 -standardissa käyttökonteksti kuvataan muodostuvaksi käyttäjästä itsestään, laitteistosta, ympäristöstä sekä käsillä olevasta tehtävästä. Jotta laitteiston tai tuotteen käytettävyyttä voitaisiin arvioida ja mitata, täytyy lisäksi tuntea käyttäjän tavoite (ks. kuvio 2).



Kuvio 2. ISO 9241-11 -standardin (1998) kuvaama käytettävyyden käsite rakenne

Vaikuttavuus (effectiveness)

Vaikuttavuudella viitataan käytön tuloksellisuuteen. Systeemin, tuotteen yms. käytöllä ei ole yleensä itseisarvoa, vaan sitä hyödynnetään jonkin tehtävän suorittamiseksi tai muun tavoitteen saavuttamiseksi. Mitä paremmin käytön lopputulos vastaa käyttäjän asettamaa tavoitetta, sitä vaikuttavampaa käytön voidaan katsoa olevan. Käytön vaikuttavuutta voidaan mitata käytettävyydestissä vertaamalla onnistuneiden testitehtävisuoritusten määrää kaikkiin tehtyihin tehtäväsuorituksiin.

Tehokkuus (efficiency)

Kuten Nielsenin (1993, 30–31) jäsennyksessä, myös ISO 9241-11 -standardissa tehokkuudella tarkoitetaan käytön nopeutta. Nielsenin (emt.) jäsennyksestä poiketen standardissa ei kuitenkaan oteta kantaa käyttäjien taitotasoon järjestelmän käytöstä. Standardin puitteissa tehokkuutta voidaan siis käyttää yhtäläillä noviisi-, satunnais- kuin aktiivi-

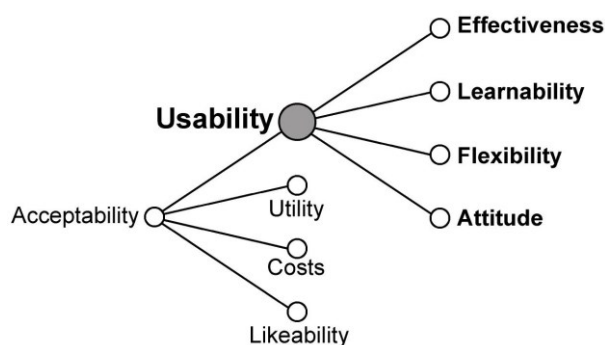
käyttäjienkin käytön nopeuden mittarina. Määriteltäessä tavoiteaikaa tietyille tehtäväsuoritukselle onkin aina huomioitava tehtävän ja käyttökontekstin lisäksi myös käyttäjäkohderyhmä.

Tyytyväisyys (satisfaction)

ISO 9241-11 -standardissa tyytyväisyys vastaa Nielsenin (1993, 33–37) jäsenyyksen miellyttävyyttä. Tyytyväisyyttä mitattaessa voidaan hyödyntää Nielsenin (emt.) mainitsemia menetelmiä, eli psykofyysisiä testejä ja lomakekyselyä. Arvioitaessa käyttäjien tyytyväisyyttä, käyttäjiä voidaan myös haastatella. Lisäksi voidaan käyttää tiedonkeruutekniikkana ääneenajattelua (ks. luku 6.1.2). Vaikka ääneenajattelun avulla ei voidakaan suoraan mitata käyttäjien tyytyväisyyttä, voitaneen jonkinlaisia päätelmiä tehdä, jos suuri osa osallistujista esimerkiksi ilmaisee ärtymystään testitehtäviä suorittaessaan.

2.3.3 Shackelin käytettävyyden jäsenitys

Nielsenin (1993) ja ISO 9241-11 -standardin lisäksi eräs kirjallisuudessa viitattu jäsenitys on Shackelin (2009) käytettävyyden määritelmä. Shackelin (emt., 340) mukaan systeemin tai laitteen käytettävyys voidaan määritellä formaalisti seuraavasti: ”the capability in human functional terms to be used easily and effectively by the specified range of users, given specified training and user support, to fulfil the specified range of tasks, within the specified range of environmental scenarios.”. Määriteltyjen käyttäjien tulisi siis pystyä suorittamaan tietyt tehtävät tietyssä käyttöympäristössä helposti ja tehokkaasti, heidän saatuaan määritellyn määrän koulutusta ja tukea systeemin käyttöön.



Kuvio 3. Shackelin (2009) jäsenitys käytettävyydestä

Jäsennyksessään Shackel (emt.) jakaa käytettävyyden neljään osa-alueeseen, jotka ovat tehokkuus (effectiveness), opittavuus (learnability), joustavuus (flexibility) ja asenne (attitude) (ks. kuvio 3). Jäsenitys on osittain päällekkäinen sekä Nielsenin (1993) jäsen-

nyksen että ISO 9241-11 -standardin kanssa, mutta siitä löytyy myös eroavaisuuksia. Kuten Nielsen myös Shackel näkee käytettävyyden osana hyväksyttävyyttä. Shackelin jäsenitys kuitenkin eroaa Nielsenin jäsentelystä hyväksyttävyyden osa-alueiden ja niiden hierarkkisen rakenteen osalta. Seuraavassa Shackelin (2009) jäsennystä tarkastellaan suhteessa muihin edellä mainittuihin jäsennyksiin.

Tehokkuus (effectiveness)

Shackelin (2009, 341) jäsennyksessä tehokkuus on määritelty seuraavasti: ”The required range of tasks must be accomplished at better than some required level of performance (e.g. in terms of speed and errors), by some required percentage of the specified target range of users, within some required proportion of the range of usage environments.”. Shackel (emt.) siis näkee, että tehokkuudella voidaan ymmärtää niin edellä mainittujen määritelmien kaltaista tehokkuutta, kuin Nielsenin (1993) määrittelemää virheettömyyttäkin.

Opittavuus (learnability)

Opittavuudessa Shackel (2009, 341) puolestaan yhdistää Nielsenin (1993) jäsennyksen opittavuuden ja muistettavuuden määrittelemällä sen seuraavasti: ”The required range of tasks must be accomplished [...] within some specified time from commissioning and start of user training, based upon some specified amount of training and user support and within some specified relearning time each time for intermittent users.”.

Joustavuus (flexibility)

Shackelin (2009, 341) määrittelemä joustavuus on Nielsenin (1993) ja ISO 9241-11 -standardin jäsennyksistä tyystin puuttuva attribuutti. Hän määrittelee sen näin: ” The required range of tasks must be accomplished [...] with flexibility allowing adaptation to some specified percentage variation in tasks and/or environments beyond those first specified. Joustavuudella Shackel (emt.) tarkoittanee siis sitä, että systeemin tulisi olla sillä tavalla joustava, että se sallii tehtävien suorittamisen myös vaihtoehtoisilla tavoilla ja muissa kuin yhdessä tietyssä ympäristössä. Shackelin artikkelista ei käy ilmi, kuinka hän joustavuutta mittaa. Yhdenlaisena mittaustapana voisi kuitenkin olla esimerkiksi vaihtoehtoisten tehtävänsuoritustapojen määrän vertailu tarkasteltavan sekä kilpailevan tuotteen kesken.

Asenne (attitude)

Shackel (2009, 341) määrittelee asenteen seuraavasti: ”The required range of tasks must be accomplished [...] within acceptable levels of human cost in terms of tiredness, discomfort, frustration and personal effort, so that satisfaction causes continued and enhanced usage of the system.”. Asenne tarkoittaa siis käytännössä samaa kuin edellä mainittujen Nielsenin (1993) ja ISO-standardin jäsennyksien miellyttävyys ja tyytyväisyys. Näin ollen sen mittaamiseen voidaan myös käyttää samoja menetelmiä ja tekniikoita; psykofyysisiä testejä, lomakekyselyä ja haastattelua sekä ääneenajattelua.

2.3.4 Käytettävyyssmallien vertailua

Edellä esiteltyjen Nielsenin (1993), ISO 9241–11 -standardin ja Shackelin (2009) jäsenysten attribuutteja ja niihin liittyviä seikkoja tarkastellaan kokoavasti seuraavalla sivulla, taulukossa 1. Taulukon oikeanpuoleisimmassa sarakkeessa esitetään eri jäsenysten keskenään yhtenevät attribuutit.

Taulukko 1. Käytettävyyssattribuutteja ja niiden operationalisointeja

ID	Attribuutti	Aineiston hankintatapa	Alustavan analyysin tulos	Mittari	Yhtenevät attribuutit
1	Nielsen (1993) Opittavuus (learnability)	Käytettävyyystesti (useampi testi)	Videoloki	Kauanko noviisilta vie saavuttaa ennaltamääriteltä tavoitetaso?	Osittain 10
2	Nielsen (1993) Tehokkuus (efficiency)	Käytettävyyystesti	Videoloki	Tavoiteaikojen puitteissa tehdyt tehtäväsuoritukset / kaikki tehtäväsuoritukset	7, 9
3	Nielsen (1993) Muistettavuus (memorability)	Käytettävyyystesti (useampi testi)	Videoloki	Kauanko satunnaiskäyttäjältä vie saavuttaa ennaltamääriteltä tavoitetaso?	Osittain 10
4	Nielsen (1993) Virheettömyys (errors)	Käytettävyyystesti	Videoloki	Tehtäväsuorituksissa esiintyneiden virheiden määrä / tavoitetaso	9
5	Nielsen (1993) Miellyttävyys (satisfaction)	Lomakekysely	Vastausten moodi ja mediaani	Väitteittäin Likertasteikolla annetut vastaukset	8, 12
6	ISO 9241-11 Vaikuttavuus (effectiveness)	Käytettävyyystesti	Videoloki	Onnistuneet tehtäväsuoritukset / kaikki tehtäväsuoritukset	-
7	ISO 9241-11 Tehokkuus (efficiency)	Käytettävyyystesti	Videoloki	Tavoiteaikojen puitteissa tehdyt tehtäväsuoritukset / kaikki tehtäväsuoritukset	2, 9
8	ISO 9241-11 Tyytyväisyys (satisfaction)	Lomakekysely	Vastausten moodi ja mediaani	Väitteittäin Likertasteikolla annetut vastaukset	5, 12
9	Shackel (2009) Tehokkuus (effectiveness)	Käytettävyyystesti	Videoloki	Tavoiteaikojen puitteissa tehdyt tehtäväsuoritukset / kaikki tehtäväsuoritukset ja/tai tehtäväsuorituksissa esiintyneiden virheiden määrä / tavoitetaso	2, 7 ja/tai 4
10	Shackel (2009) Opittavuus (learnability)	Käytettävyyystesti (useampi testi)	Videoloki	Kauanko 1) noviisilta ja 2) satunnaiskäyttäjältä vie saavuttaa ennaltamääriteltä tavoitetaso	1 ja 3
11	Shackel (2009) Joustavuus (Flexibility)	Asiantuntija-arviointi	Ristiintaulukko	Mahdollisten eri tehtävänsuoritustapojen määrä verrattuna kilpailevaan sivustoon	-
12	Shackel (2009) Asenne (attitude)	Lomakekysely	Vastausten moodi ja mediaani	Väitteittäin Likertasteikolla annetut vastaukset	5, 8

Kuten taulukosta 1 voidaan nähdä edellä käsiteltyjen jäsennysten attribuuteista ainoastaan ISO 9241-11 -standardin vaikuttavuus ja Shackelin (2009) määrittelemä joustavuus ovat uniikkeja. Loput kymmenen attribuuttia ovat yhteneviä yhden tai useamman muun attribuutin kanssa. Tässä tutkimuksessa sovelletut attribuutit sekä niiden valintaperusteet esitellään luvussa 5.

2.4 Käytettävyystestaus

Käytettävyyden arvioimiseksi on kehitetty lukuisia erilaisia menetelmiä, joilla kullakin on omat etunsa ja heikkoutensa toisiinsa nähden (Latvala 2006, 35). Yksi näistä menetelmistä on käytettävyystestaus, jonka avulla tuotteen käytettävyydestä voidaan kerätä sekä laadullista että määrällistä aineistoa. Käytettävyystestissä tuotteen todellisia käyttäjiä edustavat osallistujat suorittavat testattavalla tuotteella sen todellisia käyttötilanteita vastaavia, ennaltamääriteltäviä tehtäviä. Heidän toimintaansa havainnoimalla käytettävyystestin tarkoituksena on selvittää, miten käyttäjät hahmottavat tarkastelun kohteena olevan tuotteen toiminnan ja aiheuttavatko jotkin suunnittelijoiden tekemistä ratkaisuisista käyttäjille virhetilanteita. (Dumas & Redish 1999, 22; Hyysalo 2006, 155; Koskinen 2005, 187; Kuutti 2003, 68.) Kuten käytettävyyden, myös käytettävyystestauksen kohdalla vaikuttaa kuitenkin vallitsevan melkoinen käsitteellinen sekamelska (ks. esim. Dumas & Fox 2012, 1222; Dumas & Redish 1999, 22 & 26 tai Rubin & Chisnell 2008, 21). Koskisen (2005, 188) mukaan rajanveto käytettävyystestauksen ja eräiden muiden menetelmien välille onkin ollut usein mahdotonta. Esimerkiksi tilannetutkimus voi tietyissä tilanteissa vastata käytettävyystestausta käyttäjän omassa kontekstissa toteutettuna (Heikkilä 2005, 95). Lisäksi käytettävyystestauksen määrittelemistä menetelmänä hankaloittaa se, että usein sen yhteydessä hyödynnetään käyttäjien toiminnan havainnoimisen lisäksi myös muita tiedonkeruutekniikoita ja -menetelmiä, kuten ääneenajattelua ja erilaisia haastatteluja (Ilves 2005, 209; Koskinen 2005, 195; Vanhala 2005, 19).

Käytettävyystestauksella voidaan viitata useisiin menetelmiin, joilla on eri ominaisuuksia. Dumas ja Fox (2012, 1222) ovat tunnistaneet viisi keskeistä ulottuvuutta, jotka kuvaavat käytettävyystestaukseksi kutsuttuja menetelmiä:

1. Testin tarkoitus: varhaisen vaiheen design-konseptien käytettävyyden tutkiminen, käytettävyyso Ongelmien diagnosointi, käytettävyyso Ongelmien korjaaminen,

käytettävyyden validointi, vertailukohdan määrittäminen myöhempiä vertailutestejä varten tai erilaisten tuotteiden käytettävyyden vertailu

2. Testattavan tuotteen tarkastelun laajuus: koko tuote, osa tuotteesta ja/tai valitut tehtäväkulut (task flows)
3. Testitilanne: paikallinen tai etätestaus
4. Testimoderaattorin läsnäolo: moderoitu tai moderoimaton
5. Tuotteen toiminnallisuuden taso: paperiprototyyppi, staattiset näkymät, interaktiivinen prototyyppi tai valmis tuote.

Lisäksi käytettävyydestäus-termin epäselvyyttä lisäävät sekä kirjallisuudessa että käytännössä käytetyt testausta kuvaavat termit: laadullinen, määrällinen, formaali ja epäformaali, joiden merkitys ei ole aina selvä (Dumas & Fox 2012, 1222).

Käytettävyydestäuksesta, tai laajemmin käytettävyyden arvioinnista puhuttaessa tehdään usein myös jaottelu formatiiviseen ja summatiiviseen arviointiin arvioinnin tavoitteen perusteella (ks. esim. Anttonen 2005, 284; Koivunen 1996, 90 tai Nielsen 1993, 170). Formattiivisen käytettävyydestin tarkoituksena on parantaa testattavan tuotteen käytettävyyttä selvittämällä, mitkä ovat sen käyttöliittymän hyviä ja huonoja puolia ja kuinka sitä voitaisiin parantaa (Nielsen 1993, 170). Usein formatiivista käytettävyydestäusta tehdäänkin käyttäjäkeskeisen tuotekehitystyön osana, jossa käyttäjien tarpeet huomioivaa kehitystyötä tehdään iteratiivisesti, eli toteutettuja suunnitteluratkaisuja arvioimalla, tulosten perusteella uudelleensuunnittelemalla ja -kehittämällä, edelleen arvioimalla jne. (Hyysalo 2009, 164; Ovaska ym. 2005, 9). Formattiivinen testaus on usein luonteeltaan diagnosoivaa, eikä siinä yleensä olla kiinnostuneita tulosten yleistettävyydestä vaan ainoastaan siitä, että testissä havaitaan kaikki tuotteessa olevat vakavimmat käytettävyyssongelmat (Anttonen 2005, 284).

Käytettävyydestäusta voidaan tehdä myös summatiivisesti, jolloin tavoitteena on usein tarkastella käyttöliittymän laatua kokonaisuutena. Koska absoluuttista käytettävyyttä ei voida mitata, tehdään arviointi usein suhteessa vaihtoehtoihin suunnitteluratkaisuihin erilaisia käytettävyydmetriikkoja hyödyntäen, esimerkiksi tehtäväsuoritusajoja, onnistuneiden tehtäväsuoritusten määriä ja ilmenneiden virheiden määriä vertailemalla. Tarkoituksena onkin usein vertailla erilaisten suunnitteluratkaisujen keskinäistä parem-

muutta kvantitatiivisesti. Tällöin ollaan usein myös kiinnostuneita tulosten yleistettävyydestä koko populaatioon. Näin ollen summatiivinen käytettävyysestaus asettaa otoskoolle formatiivista arviointia kovempia vaatimuksia. (Anttonen 2005, 284; Nielsen 1993, 170.) Tässä tutkimuksessa käytettävyysestaus tehtiin sekä formatiivisesti että summatiivisesti. Toteutettu käytettävyysestus kuvataan yksityiskohtaisesti luvussa 6.1.

2.5 Käytettävyysoongelma

Käytettävyysoingelman käsitteelle löytyy kirjallisuudesta lukuisia eri määritelmiä. Esimerkiksi Mackin ja Nielsenin (1994, 3) mukaan käytettävyysoingelma voidaan määritellä sellaisiksi käyttöliittymän piirteiksi tai ominaisuuksiksi, joista voi aiheutua järjestelmän heikentynyt käytettävyys. Laveryn ja muiden (1997, 254) määritelmän mukaan käytettävyysoingelma on systeemin piirre tai ominaisuus ja/tai systeemin käyttäjän kohdistuva vaatimus, jonka vuoksi käyttäjän tavoitteiden saavuttamisesta tyypillisissä käyttötilanteissa tulee epämiellyttävää, tehotonta, työlästä tai mahdotonta. Rubin ja Chisnell (2008, 258–261) esittävät, että käytettävyysoingelma on syy, josta aiheutuu mikä tahansa poikkeama käyttäjän oletetussa käyttäytymisessä. Vaikka käytettävyysoingelman katsotaankin eri määritelmissä johtuvan eri syistä (käyttöliittymä, systeemi, mikä tahansa aiheuttaja), kaikille määritelmille on kuitenkin yhteistä se, että käytettävyysoingelma nähdään syynä poikkeamalle tavoitellusta järjestelmän käyttötilanteesta.

Tullis ja Albert (2013, 82) täsmentävät käytettävyysoingelman käsitettä erottelemalla toisiinsa läheisesti liittyvät termit virhe (error) ja käytettävyysoingelma (usability issue). Käytettävyysoingelmalla he viittaavat käyttäjän toiminnassa ilmenevän virheen taustalla olevaan syyhyn, esimerkiksi käyttöliittymän piirteeseen, ominaisuuteen tai niiden yhdistelmään, josta aiheutuu käyttäjälle ongelmia. Virheellä he puolestaan tarkoittavat niitä yhden- tai useammanlaisia ongelmatilanteita, joita yksittäinen käytettävyysoingelma voi käyttäjille aiheuttaa. Yksittäiseksi virheeksi voidaan heidän mukaansa tulkita mikä tahansa käyttäjän tekemä toiminto, joka estää häntä suorittamasta tehtävänsä tehokkaimmalla mahdollisella tavalla tai johtaa pahimmillaan koko tehtäväsuorituksen epäonnistumiseen. (emt. 82–83.)

Osa käytettävyysoingelmista voidaan tunnistaa helposti esimerkiksi Nielsenin (1994, 30) heuristisen arvioinnin muistilistaa tai muuta vastaavaa käytettävyysoingelmien kriteerilistaa apuna käyttäen (ks. esim. Jacobsen ym. 1998, 255–256 tai Riipinen 2011a, 10–

11). Järjestelmästä riippuen kaikkia siinä ja sen käyttöliittymässä piileviä käytettävyyso ongelmia voi kuitenkin olla vaikeaa tai jopa mahdotonta paikallistaa suoraan tällaisen kriteerilistan avulla. Tietynlaisista käytettävyyso ongelmista käyttäjälle aiheutuvat virheet saattavat ilmetä vasta myöhemmin, käytettävyyso ngelman kohtaamisen jälkeen, tehtäväsuorituksen edetessä, jolloin niitä ei voida välttämättä havaita suoraan itse järjestelmää tai sen käyttöliittymää tarkastelemalla. Myös käyttäjälle huomaamaton linkki tai toiminnasta annettu riittämätön tai epäselvä palaute ovat sellaisia käytettävyyso ongelmia, joita järjestelmän ja sen käyttöliittymän ennalta tuntevan henkilön voi olla vaikeaa havaita. Tällaisia käytettävyyso ongelmia voidaan kuitenkin paikallistaa havainnoimalla huolellisesti käyttäjien toimintaa, tarkastelemalla heidän tehtäväsuorituksissaan tekemiä virheitä ja edelleen analysoimalla käyttäjän virhettä edeltänyttä toimintaa. Ennen kuin tätä voidaan kuitenkaan tehdä, on ensiksi määriteltävä, millaisen käyttäjän toiminnan katsotaan indikoivan käytettävyyso ngelmaa, ts. millainen käyttäjän toiminta tulkitaan virheeksi. Jokaisella verkkosivustolla on omat erityispiirteensä ja käyttäjänsä, jotka on myös huomioitava käytettävyyso ngelmien kriteereitä määriteltäessä.

Tässä tutkimuksessa käytettävyyso ngelma on määritelty laajasti miksi tahansa Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivustosta aiheutuvaksi syyksi, joka aiheuttaa poikkeaman tavoiteltuun käyttötilanteeseen. Poikkeamien, eli käytettävyyso ntestin osallistujien toiminnassa ilmenevien virheiden tunnistamisessa sovelletut käytettävyyso ngelmien kriteerit esitellään luvussa 6.3.1.

3 AIEMPI TUTKIMUS

Suomalaisissa informaatiotutkimuksen alan opinnäytetöissä on viime vuosina hyödynnetty käytettävyydestäusta menetelmänä verrattain vähän. Heinänen (2013) hyödynsi pro graduunsa käytettävyydestäusta tutkiessaan Jyväskylän yliopiston kirjaston tiedonhakujärjestelmä JYKDOK-Finnan käytettävyyttä. Tätä ennen käytettävyydestäusta ovat tehneet Rikkilä (2008), joka tutki pro graduunsa musiikin melodiapohjaisten digitaalisten tiedonhakupalveluiden käytettävyyttä sekä Riikonen (2006) ja Lukkarila (2005), jotka arvioivat pro gradu -tutkielmissaan Nelli-tiedonhakuportaalin käytettävyyttä. Vaikka käytettävyydestäusta tietyssä mielessä muistuttaakin kokeellista tutkimusta, käytettävyydestäuksen tavoitteisiin ei kuitenkaan kuulu yleistettävien havaintojen tekeminen (Ovaska ym. 2005, 13). Käytettävyydestien tulokset kertovatkin ainoastaan testatuista käyttöliittymistä itsestään, eivät käyttöliittymistä yleisesti, eikä tämän vuoksi muiden kuin Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivuston käytettävyydestien yksityiskohtaisempi tarkastelu ole tässä yhteydessä mielekästä. Seuraavaksi käyn läpi lyhyesti Tietoarkiston sivuston aiempien käytettävyydestien tuloksia.

Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivustoa on käytettävyydestätettu kaksi kertaa ennen tätä tutkimusta. Ensimmäinen testaus tehtiin Tietoarkiston toimeksiannosta keväällä 2008. Testaus toteutettiin Tampereen yliopiston informaatiotutkimuksen laitoksen digitaalisten kirjastojen käyttäjälähtöinen suunnittelu ja evaluointi -kurssilla ja se koostui useammista ns. quick-and-dirty -tyyppisistä testiasetelmista, joiden tavoitteena oli paljastaa satunnaiskäyttäjien sivustolla kohtaamia käytettävyyssongelmia sekä tuottaa yleistä tietoa heidän navigointikäyttäytymisestään tällä sivustolla. Tähän käytettävyydestiin osallistui yhteensä 24, iältään 19–45-vuotiasta henkilöä, joista 19 oli eri alojen opiskelijoita ja loput viisi ammatissa toimivia henkilöitä. Viidellä osallistujalla oli aiempaa kokemusta sivuston käytöstä. Osallistujat suorittivat testiasetelmasta riippuen viidestä yhdeksään ennalta määriteltäviä testitehtävää, joissa heitä pyydettiin hakemaan spesifiä tietoa, kuten yhteystietoja tai tiettyyn aiheeseen liittyvää aineistoa sekä tilaamaan aineistoja sivustolta. Testeissä saatujen tulosten perusteella sivuston kriittisimpien käytettävyyssongelmien katsottiin liittyvän sivustolla navigoimiseen sekä hakujen tekemiseen ja hakutulosten esittämiseen. Lisäksi käytettävyydesteissä havaittiin, että käyttäjien oli vaikeaa löytää tietoa siitä, mikä tai millainen organisaatio Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto on sekä millaisia aineistoja ja millaisin ehdoin se tarjoaa. (Lukin 2008.)

Vuoden 2008 jälkeen tutkin Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivuston käytettävyyttä seuraavan kerran kandidaatintutkielmassani vuonna 2011 (Riipinen 2011a). Tarkastelin sivuston käytettävyyttä viiden osallistujan avulla, käytettävyydestä ja lomakekyselyä hyödyntäen, yleisesti noviisikäyttäjien näkökulmasta. Osallistujat olivat 24–29-vuotiaita naisia, joilla ei ollut aiempaa kokemusta sivuston käytöstä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää millaisia ongelmia sivuston käytössä mahdollisesti ilmenee, miten noviisikäyttäjät kokevat sivuston ja sen käyttämisen, sekä mihin palvelun käyttöliittymän osiin sen kehitystyötä tulisi erityisesti kohdistaa. Tutkimus osoitti, että informaation epäintuitiivinen jäsentäminen ja kontekstiriippuvan termistön käyttö tuotti sivustolta tietoa hankkiville noviisikäyttäjille ongelmia. Myös hakutoiminnon käyttämisessä ja sivuston rakenteen hahmottamisessa oli hankaluuksia. Keskeisimmiksi ongelmakohdiksi nousivat Tietoarkiston tarjoamien aineistojen yleiskuvauksen puuttuminen Aineistot-sivulta, hakutoimintojen epäintuitiivisuus ja hakutulosten esittäminen sekä sivuston rakenteen epäselvyys. Käytettävyysongelmien tunnistamisen lisäksi sivuston käytettävyyttä mitattiin ISO 9241-11 -standardin attribuuteilla. Sivuston käytön vaikuttavuus¹ oli 68,6% (35 tehtäväsuorituksesta 24 oli onnistuneita) ja tehokkuus 54,3% (35 tehtäväsuorituksesta 19 tehtiin onnistuneesti tehtäväkohtaisten tavoiteaikojen puitteissa). Sivuston miellyttävyyttä² mitattiin kyselylomakkeen numeerisella arvioinnilla (asteikolla 1–5). Sekä käyttäjien miellyttävyydelle antamien arvosanojen keskiarvo että mediaani olivat 3. (Riipinen 2011a.)

¹ Kandidaatintutkielmassani ISO 9241-11 -standardin vaikuttavuus- eli effectiveness-attribuutti oli suomenmennettu tuloksellisuudeksi.

² Kandidaatintutkielmassani sivuston miellyttävyyteen viitattiin termillä (käyttäjien) tyytyväisyys.

4 YHTEISKUNTATIETEELLINEN TIETOARKISTO

Tässä luvussa esitellään Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto organisaationa sekä kuvataan Tietoarkiston verkkosivuston rakenne. Luvussa 4.1 Kuvataan Tietoarkiston perustehtävät ja käyttäjäkunta. Luvussa 4.2 esitellään Tietoarkiston verkkosivuston osakokonaisuuudet sekä sivuston ns. perusosan muodostavat osiot.

4.1 Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto organisaationa

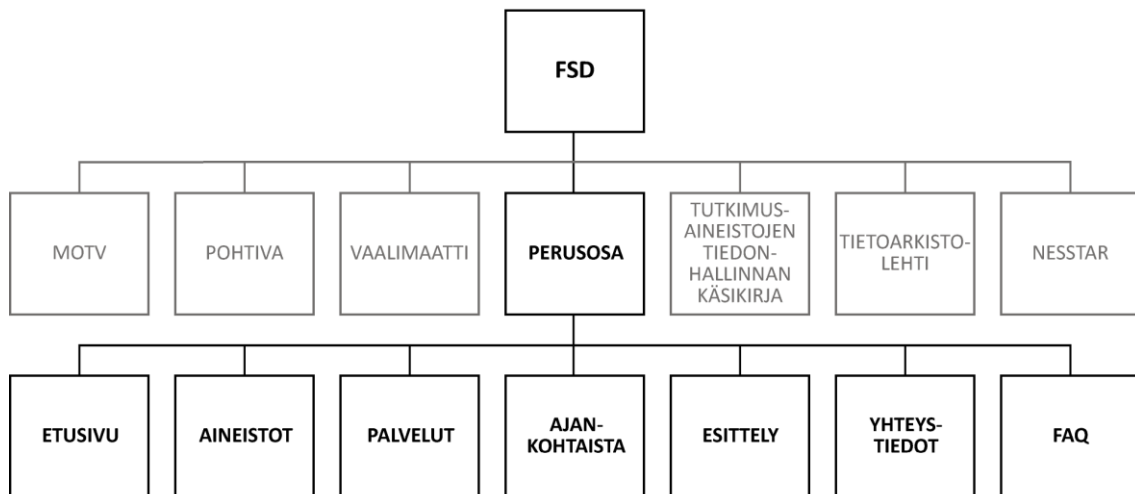
Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto (Finnish Social Science Data Archive, FSD) on vuonna 1999 perustettu Tampereen yliopiston yhteydessä toimiva yksikkö, joka hankkii, arkistoi ja välittää koti- ja ulkomaisia kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia elektronisia aineistoja tutkimukseen, opetukseen ja opiskeluun. Tietoarkiston perustehtäviin kuuluu myös mm. tarjoamiensa aineistojen kuvailu, käyttöehdoista sopiminen ja aineistoihin liittyvä tietopalvelu sekä menetelmäopetuksen tukeminen. Lisäksi Tietoarkisto osallistuu perustehtäviensä ohella tutkimusaineistojen prosessoinnin kotimaisten ja kansainvälisten käytäntöjen kehitystyöhön sekä harjoittaa alaansa liittyvää julkaisutoimintaa. Yleisesti Tietoarkiston tavoitteena on edistää tieteen läpinäkyvyyttä sekä tiedon kumuloitumista ja sen tehokasta tutkimuskäyttöä tarjoamalla korkealaatuista ja maksutonta palvelua. (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2001; Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2013.)

Opettajien ja tutkijoiden lisäksi merkittävä osa Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston asiakkaista koostuu eri yliopistojen perustutkinto-opiskelijoista, joiden osuus on ollut viime vuosina ollut lähes puolet koko asiakaskunnasta. Esimerkiksi vuonna 2011 Tietoarkiston asiakkaista perustutkinto-opiskelijoita oli 49% (133 henkilöä) ja vuotta myöhemmin 48% (199 henkilöä). Heistä valtaosa (vuonna 2011 95% (126 henkilöä) ja vuonna 2012 95% (190 henkilöä)) tilasi aineistoja ensimmäistä kertaa. Sekä vuonna 2011 että vuonna 2012 kaikista Tietoarkiston aineistotilaajista ensikertaisia tilaajia oli yhteensä 46%. (Keckman-Koivuniemi 2012–2013.) Huomioiden, että Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston kaikista aineistoja tilaavista asiakkaista lähes puolella (46%) ei ole aiempaa kokemusta kyseisestä toiminnasta, voidaan Tietoarkiston verkkosivuston hyvää käytettävyyttä pitää ensiarvoisen tärkeänä erityisesti juuri palvelua ensimmäistä kertaa käyttävien, noviisikäyttäjien, näkökulmasta.

4.2 Verkkosivuston kuvaus

4.2.1 Sivuston osakokonaisuudet

Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivusto (<http://www.fsd.uta.fi/fi>) tarjoaa käyttäjille tietoa Tietoarkiston palveluista ja toiminnasta sekä kuvailutietoja Tietoarkistosta saatavilla olevista ja sen kuvailemista tutkimusaineistoista. Tätä osaa sivustosta kutsutaan tässä tutkielmassa selvyyden vuoksi sivuston perusosaksi. Perusosa on tarjolla käyttäjille sekä suomeksi, ruotsiksi että englanniksi. Lisäksi sivustoon kuuluvat erillisinä osakokonaisuuksina opiskelun ja opetuksen tueksi koottu menetelmäopetuksen tietovaranto (MOTV), poliittisten ohjelmien tietovaranto (POHTIVA) ja sen sisartietokanta Vaalimaatti, joka sisältää suomalaisten puolueiden vaaleihin liittyviä poliittisia ohjelmia, Tutkimusaineistojen tiedonhallinnan käsikirja -osakokonaisuus, Tietoarkisto-verkkotiedotuslehden verkkosivut sekä selaimessa toimiva aineistotietokantasovellus Nesstar (ks. kuvio 4).



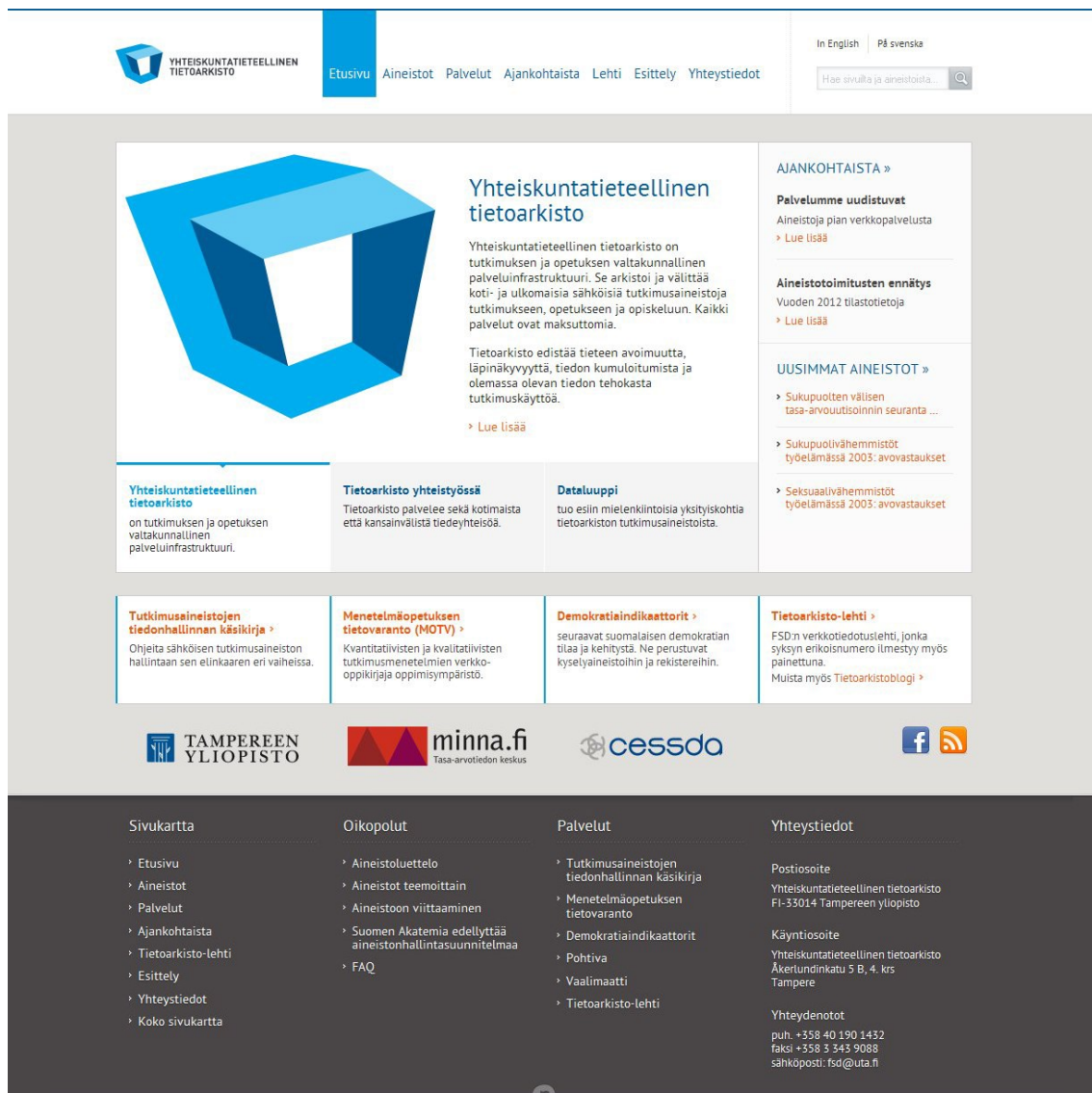
Kuvio 4. Tietoarkiston sivuston osakokonaisuudet ja perusosan osiot

Kuviossa 4 on kuvattu sivustoon kuuluvat osakokonaisuudet, sivuston perusosan muodostavat osiot ja niiden looginen rakenne. Tässä tutkielmassa käytettävyyden arviointi keskittyy sivuston suomenkieliseen perusosaan ja muut kieliversiot on tästä syystä jätetty huomiotta.

4.2.2 Sivuston perusosan looginen rakenne

Sivuston rakennetta voidaan tarkastella sekä teknisestä että loogisesta näkökulmasta ja siitä riippuen sen rakenne voidaan nähdä eri tavoin. Käyttäjien kannalta teknisen rakenteen voidaan ajatella olevan toissijainen, sillä rakenne hahmottuu heille lähtökohtaisesti loogisena, navigaatorakenteen kautta. Tästä syystä sivuston rakennetta tarkastellaan tässä loogisesta näkökulmasta.

Sivuston perusosa on jaettu loogisesti seitsemään eri osioon: etusivu, aineistot, palvelut, ajankohtaista, esittely, yhteystiedot ja FAQ, joihin viimeksi mainittua lukuun ottamatta myös käyttöliittymän yläreunassa oleva, perusosan eri osioille yhteinen, sivuston päänavigaatio perustuu. Näiden lisäksi päänavigaatiosta löytyy linkki Tietoarkistolehden sivuille. Päänavigaation ohella yläpalkissa ovat myös linkkinä etusivulle toimiva Tietoarkiston logo, kielivalintalinkit ja sekä sivuston sisältöihin että aineistoihin kohdistuva pikahaku. Kaikille sivuston perusosan sivuille on yhteistä myös sivujen alareunassa oleva osa, jossa olevia linkkiosioita kutsutaan tässä alanavigaatioksi. Alanavigaatioon kuuluvat linkit viittaavat perusosan eri osioihin ja sivuston muihin osakokonaisuuksiin. Samasta sivujen alareunassa olevasta osasta löytyvät lisäksi Tietoarkiston yhteystiedot (ks. kuva 1).



Kuva 1. Perusosan etusivu ja navigaatiot³

Sivuston perusosan eri osioiden sisällä sivulta toiselle navigointi on toteutettu sivujen oikeassa ja/tai vasemmassa reunassa olevien navigaatiopalkkien avulla. Vasemman reunan navigaation linkit viittaavat yleensä kulloisenkin osion alasivuille ja oikeassa reunassa olevat linkit kyseisen sivun sisältöön liittyviin ohjeisiin tai lisätietoihin. Vasemman reunan navigaation alapuolella on perusosan osioille yhteinen Tutustu palveluihimme -linkkiosio. Pää- ja alanavigaation ja sivujen laidoilla olevien navigaatiopalkkien lisäksi eri alasivujen ja osioiden välillä voidaan luonnollisesti navigoida myös yksittäisillä sivuilla olevien linkkien kautta, samaan tapaan kuin useilla muillakin verkkosivustoilla. Seuraavissa luvuissa tarkastellaan sivuston perusosan osioita ja hakutoimintoja yksityiskohtaisemmin.

³ <http://www.fsd.uta.fi/fi>

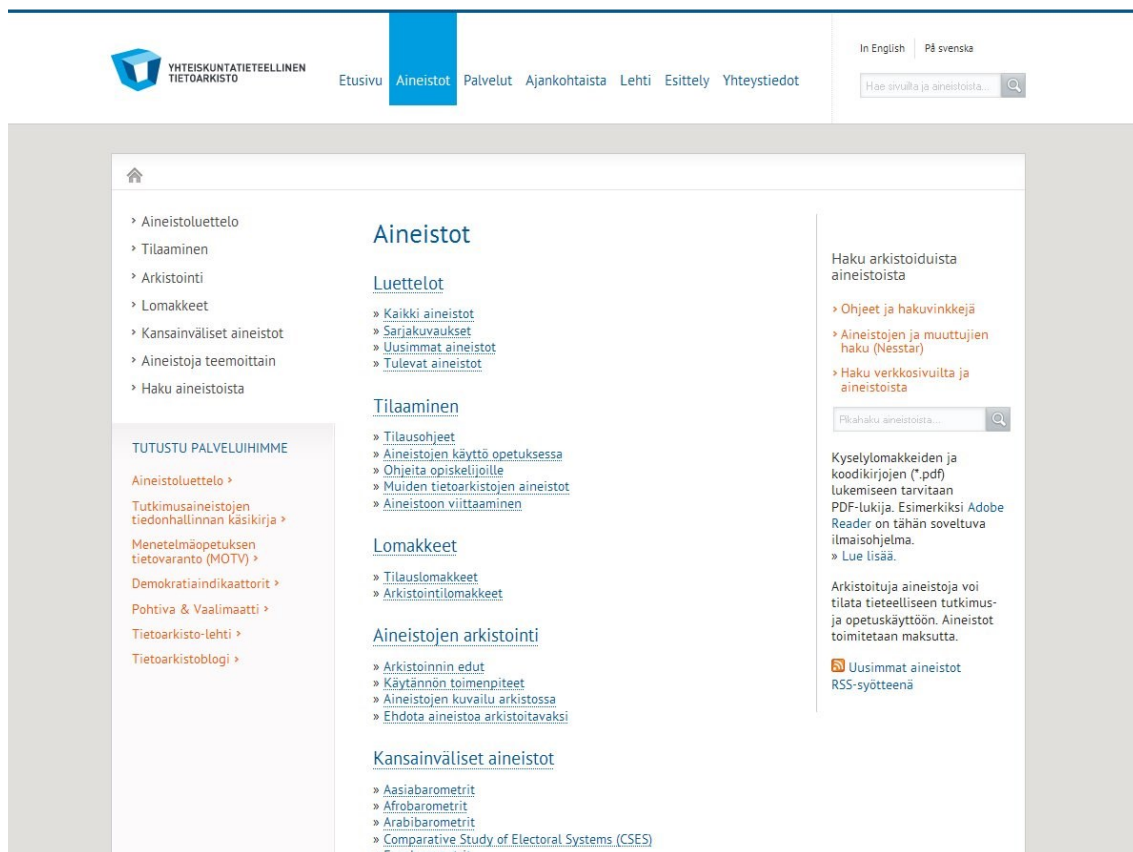
4.2.3 Perusosan etusivu

Perusosan etusivu (<http://www.fsd.uta.fi/fi>) vastaanottaa Tietoarkiston verkkosivuston käyttäjät. Nimensä mukaisesti etusivu on yksittäinen sivu ja toisin kuin perusosan muilla osilla (FAQ-sivua lukuun ottamatta) sillä ei ole alasivuja. Etusivun keskellä on content slider, eli ns. sisältökaruselli, jonka kolme eri sisältönäkymää vaihtuvat automaattisesti 10 sekunnin välein. Eri näkymiin voi siirtyä myös karusellin alla olevista linkeistä. Ensimmäisessä näkymässä on katkelma Esittely-osan pääsivulta, toisessa on listattu FSD:n koti- ja ulkomaisia yhteistyökumppaneita ja kolmannessa, Dataluuppi-näkymässä nostetaan esille kiinnostavia yksityiskohtia Tietoarkiston tutkimusaineistoista. Kustakin näkymästä löytyy Lue lisää -linkki, joka viittaa lisäinformaatiota aiheesta sisältävälle sivulle.

Etusivun oikeassa reunassa olevassa navigaatiopalkissa olevat linkit on jaoteltu Ajankohtaista ja Uusimmat aineistot -osioihin. Sisältökarusellin ja oikean reunan navigaatiopalkin alla ovat linkit Tutkimusaineistojen tiedonhallinnan käsikirja, MOTV ja Tietoarkisto-lehti -osioihin sekä FSD:n ja Suomen vaalitutkimuskonsortion ylläpitämän Suomen vaalitutkimusportaalin Demokratiaindikaattorit-sivulle. Edelleen näiden alta löytyvät kuvalinkit Tampereen yliopiston, DDI-allianssin (Data Documentation Initiative Alliance) ja CESSDAn (Consortium of European Social Science Data Archives) verkkosivustoille, FSD:n Facebook-sivulle sekä Tietoarkiston uusimpia aineistoja koskevan RSS-syötteen tilauspainike. Perusosan etusivu on esitetty edellisessä luvussa, kuvassa 1.

4.2.4 Aineistot-osio

Aineistot-osio on sivuston perusosan osioista laajin ja siihen kuuluu kaikkiaan yli tuhat alasivua, sisältäen mm. kaikkien arkistoitujen ja kuvailtujen aineistojen aineistokuvaukset. Itse aineistoja Aineistot-osioista, tai koko Tietoarkiston sivustolta ei löydy, vaan ainoastaan tietoa siitä, millaisia aineistoja Tietoarkistosta on saatavilla. Kuvailutietojen lisäksi osio sisältää mm. eri kriteerein järjestetyt aineistoluettelot, sarjakuvaukset sekä aineiston tilausohjeet ja käyttöehdot. Tutkimusaineistoa etsivälle, tai tutkimusaineiston arkistoitavaksi antamista harkitsevalle käyttäjälle olennainen informaatio löytyykin pääosin Aineistot-osioista. Osa Aineistot-osion pääsivusta on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Aineistot-osion pääsivu⁴

Aineisto-osion pääsivulta löytyvät linkit mm. aineistoluetteloon, tilausohjeisiin, tilaus- ja arkistointilomakkeisiin sekä Aineistojen arkistointi -sivulle, jolla avataan arkistointiin liittyviä asioita. Lisäksi osion pääsivulla on suoria linkkejä mm. kansainvälisten mielihoidutkimusten kuvauksiin sekä tiettyihin teemoihin liittyviä aineistoja kokoaville sivuille. Osion sivujen vasemman reunan navigaation yläosassa ovat linkit osion navigaatiohierarkiassa seuraavaksi alemmalla tasolla oleville sivuille. Aineistot-osion pääsivun oikeassa reunassa on linkkejä aineiston hakuun ja siihen liittyviin ohjeisiin. Lisäksi oikeasta reunasta löytyy aineistoihin kohdistuva pikahaku sekä aineistojen käyttöä koskevaa informaatiota (ks. kuva 2).

4.2.5 Palvelut-osio

Palvelut-osion sisältö koostuu tutkimusaineistojen hakua ja käyttöä auttavaa Tietoaarkiston tietopalvelua, tutkimusetiikkaa ja aineistonkeruun juridisia seikkoja, Tietoaarkiston tarjoamia luentoja ja kursseja sekä ICPSR:n (Inter-university Consortium for Political and Social Research) palveluita koskevasta informaatiosta. Lisäksi Palvelut-osioista löy-

⁴ <http://www.fsd.uta.fi/fi/aineistot/index.html>

tyy suuri määrä linkkejä muiden tietoarkeistojen ym. tutkimusaineistoja tarjoavien organisaatioiden sivustoille.



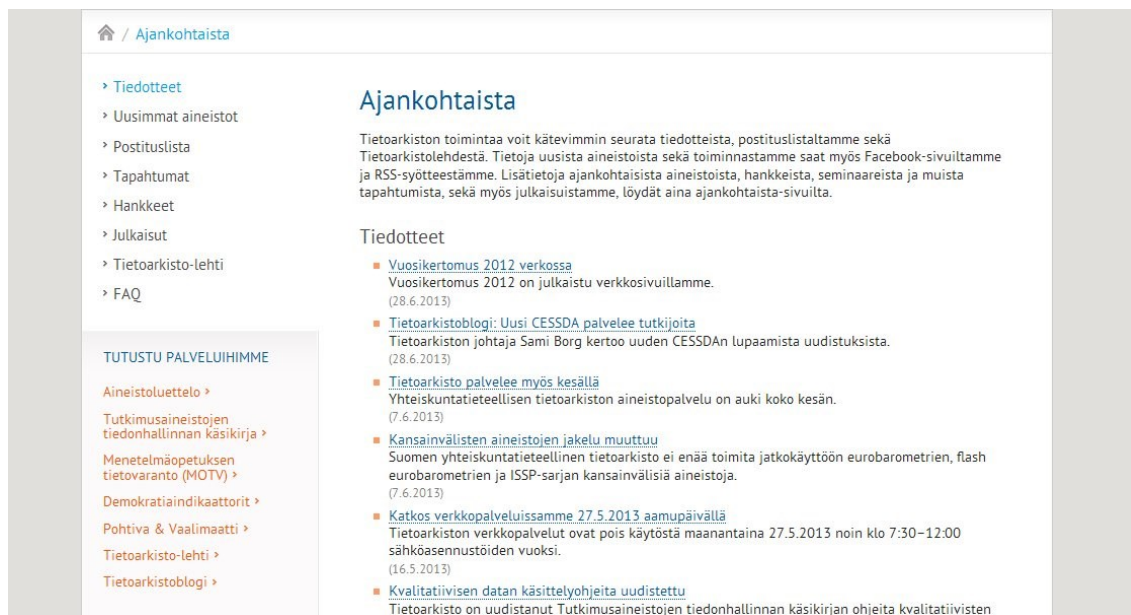
Kuva 3. Palvelut-osion pääsivu⁵

Palvelut-osion pääsivulla (ks. kuva 3) tietoa Tietoarkiston palveluista on niukasti. Sen sijaan käyttäjälle tarjotaan linkit Tietopalvelu-sivulle (ylempi Lue lisää -linkki) sekä perusosan Esittely-osioon kuuluvalla Jäsenyydet-sivulle (alempi Lue lisää -linkki). Palvelut-osion sisällä navigointi on toteutettu vasemmassa reunassa olevan navigaation avulla.

4.2.6 Ajankohtaista-osio ja FAQ-sivu

Sivuston perusosan Ajankohtaista-osioista löytyvät sekä Tietoarkiston ajankohtaiset että arkistoidut tiedotteet, Tietoarkiston sähköpostilistan liittymislomake (toukokuusta 2011 alkaen toistaiseksi pois käytöstä), Tietoarkiston järjestämien tapahtumien tapahtumasiivut, informaatiota Tietoarkiston omista ja yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa toteutettavista ja toteutetuista hankkeista sekä Tietoarkiston julkaisut pdf-muotoisina (ks. kuva 4). Lisäksi osioon kuuluvan Tietoarkiston julkaisut -sivun kautta on saatavissa joitakin Tietoarkiston henkilökuntaan kuuluvien henkilöiden, muiden kuin Tietoarkiston kustantamia, julkaisuja.

⁵ <http://www.fsd.uta.fi/fi/palvelut/index.html>



Kuva 4. Ajankohtaista-osion pääsivu⁶

Ajankohtaista-osion sisältö on jaettu Ajankohtaista-, Postituslista-, Tietoarkiston järjestämät tapahtumat, Hankkeet- ja Tietoarkiston julkaisut -sivuille, joille voidaan navigoida vasemman reunan navigaation kautta (ks. kuva 4). Samasta navigaatiosta löytyvät lisäksi linkit Aineistot-osion Uusimmat aineistot -sivulle, Tietoarkisto-lehden sivuille sekä FAQ – usein kysytyt kysymykset -sivulle, joka on kaikista perusosan osioista irrallinen, mutta selvästi kuitenkin perusosaan kuuluva yksittäinen sivu. FAQ-sivu (<http://www.fsd.uta.fi/fi/FAQ/index.html>) sisältää lyhyehköt vastaukset teemoittain järjestettyihin usein kysyttyihin kysymyksiin. Ajankohtaista-osion lisäksi FAQ-sivulle voidaan navigoida muun muassa Palvelut-osion Tietopalvelu-sivun sekä alanavigaation linkin kautta.

4.2.7 Esittely ja Yhteystiedot -osiot

Perusosan esittely-osio sisältää informaatiota Tietoarkiston tehtävistä, toimintaperiaatteista, hallinnosta, jäsenyyksistä alansa kansainvälisissä organisaatioissa sekä Tietoarkiston myöntämästä Tietoarkistotyön edistäjä -palkinnosta. Osioista löytyy myös informaatiota Tietoarkistoon töihin haluaville. Lisäksi esittely-osioista löytyvät Tietoarkiston toiminta- ja vuosikertomukset, strategiasuunnitelmat, kokousasiakirjat, arkistonmuodostussuunnitelma liitteineen sekä tietoa Tietoarkiston tarjoamien aineistojen ja niiden pit-

⁶ <http://www.fsd.uta.fi/fi/ajankohtaista/index.html>

käaikaissäilyttämisen laadunvarmistuksesta sekä toiminnan arvioinnista ja kehittämisestä. Esittely-osion pääsivu löytyy osoitteesta <http://www.fsd.uta.fi/fi/hallinto/index.html>.

Yhteystiedot-osioista löytyvät vastaavat tiedot kuin perusosan sivujen alaosasta, Tietoarkiston henkilöstön suorat yhteystiedot sekä Tietoarkiston laskutusosoite. Lisäksi osiosta löytyvät kulkuohjeet Tietoarkistoon sekä Tietoarkiston henkilöstön luokkakuva. Yhteystiedot-osion pääsivu löytyy osoitteesta <http://www.fsd.uta.fi/fi/yhteystiedot/index.html>.

4.2.8 Hakutoiminnot

Tietoarkiston verkkosivujen perusosassa on neljä erillistä hakutoimintoa. Ylänavigaation oikealta puolelta ja perusosan Aineistot-osion pääsivun oikeasta reunasta löytyvät pikahaut (ks. kuva 2). Yläpalkissa olevaa pikahakua ohjeistetaan tekstillä ”Hae sivuilta ja aineistoista” ja Aineistot-osiossa olevaa pikahakua ohjetekstillä ”Pikahaku aineistoista”. Ensiksi mainittu kohdistuu siis sivuston kaikkiin sisältöihin. Jälkimmäinen puolestaan kohdistuu aineistokuvauksiin, kyselylomakkeisiin, koodikirjoihin sekä aineistonhallintaan liittyviin dokumentteihin. Näiden lisäksi Haku FSD:n sivuilta ja aineistoista -sivulta löytyy ns. tarkennettu haku (ks. kuva 5) sekä Hakutulokset-sivulta hakutoiminto, joka ilmeisesti kohdistuu samoin kuin kulloinkin edellä tehty haku (ks. kuva 6).



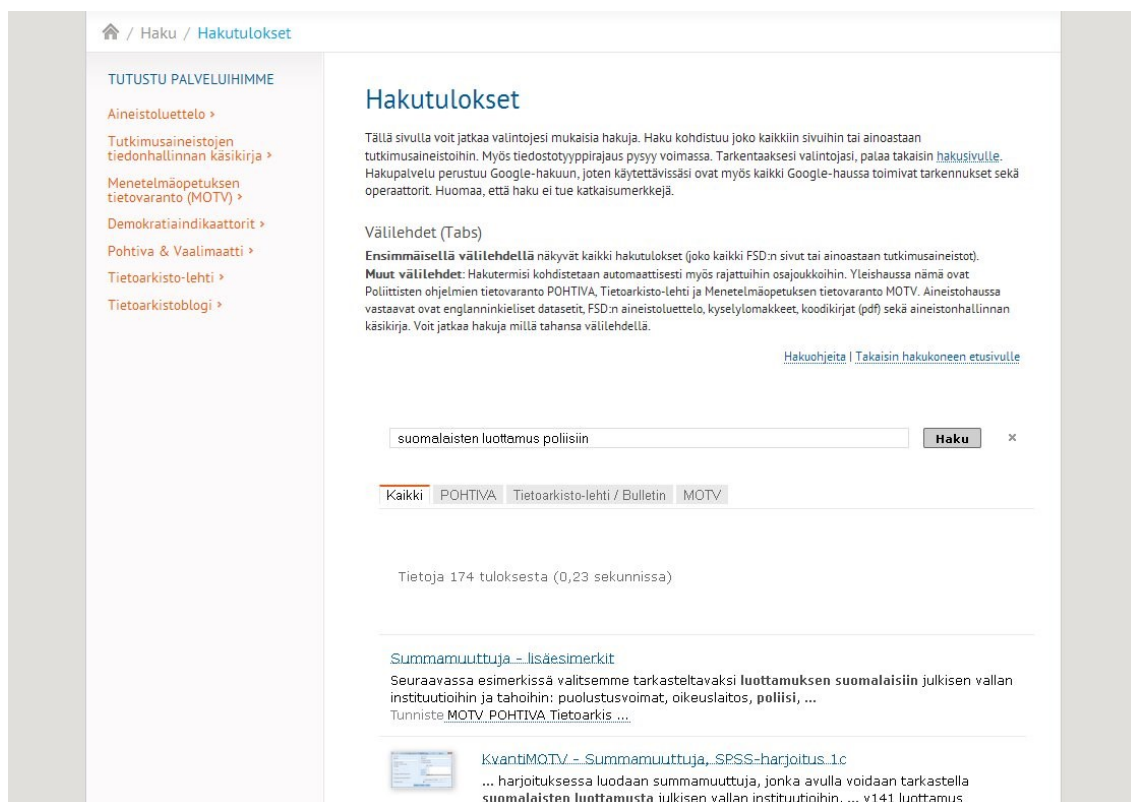
Kuva 5. Haku FSD:n sivuilta ja aineistoista⁷

Haku FSD:n sivuilta ja aineistoista -sivun haku on kohdistettavissa joko kaikkien Tietoarkiston sivuston osioiden sisältöihin (Kaikki sivut -valinta) tai tutkimusaineistojen ai-

⁷ <http://www.fsd.uta.fi/haku/index.html>

neistokuvauksiin, kyselylomakkeisiin ja koodikirjoihin (Aineistot -valinta). Lisäksi haku voidaan kohdistaa tiedostoformaatin mukaan kaikkiin formaatteihin, vain pdf-tiedostoihin, vain rtf-tiedostoihin, muihin kuin pdf- tai rtf-tiedostoihin tai vain ppt-tiedostoihin (ks. kuva 5). Haku FSD:n sivuilta ja aineistoista -sivun haku perustuu Google-hakuun ja noudattaa siis Googlen hakulogiikkaa.

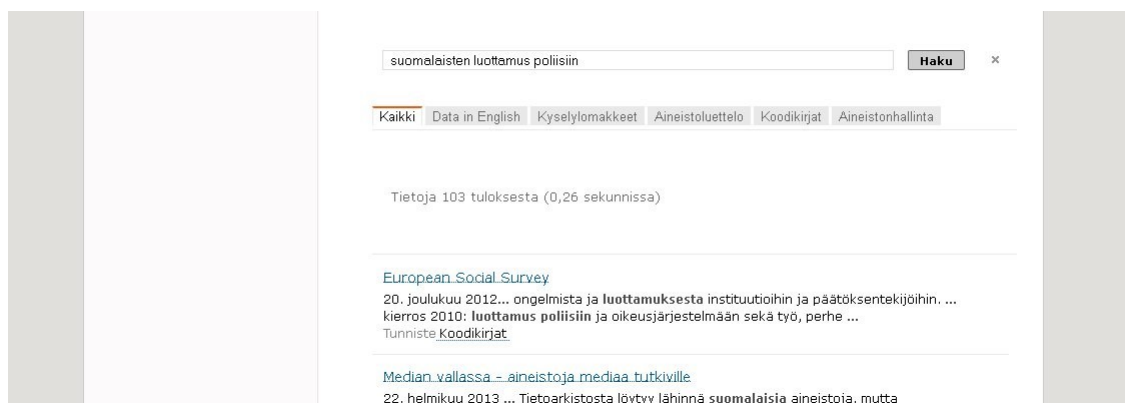
Sen lisäksi, että Haku FSD:n sivuilta ja aineistoista -sivulla hakua voidaan kohdentaa eri sisältöihin ja tiedostoformaatteihin, perusosan eri hakutoimintojen avulla saatuja hakutuloksia voidaan suodattaa Hakutulokset-sivun välilehtien avulla. Riippuen, onko haku kohdistettu kaikkiin sivuihin vai ainoastaan aineistoihin, on Hakutulokset-sivulla käytävissä erilaiset välilehdet hakutulosten suodattamiseksi. Molemmissa tapauksissa hakutulokset esitetään oletusarvoisesti Kaikki-välilehdellä, jolloin hakutuloksia ei suodateta.



Kuva 6. Hakutulokset-sivu ja suodatusvaihtoehdot, haun ollessa kohdistettuna kaikkiin sivuihin⁸

Kaikkiin sivuihin kohdistuvaa hakua voidaan suodattaa, Kaikki-vaihtoehdon ohella, kuvassa 6, hakukentän alla näkyvien kolmen eri kriteerin perusteella. POHTIVA-

välilehti suodattaa hakutuloksista näytettäväksi ainoastaan tulokset, jotka kuuluvat sivuston Poliittisten ohjelmien tietovaranto -osakokonaisuuteen, Tietoarkisto-lehti / Bulletin -välilehti puolestaan suodattaa hakutuloksista pois muut paitsi Tietoarkisto-lehden osakokonaisuuteen liittyvät tulokset ja viimeinen vaihtoehto, MOTV-välilehti, suodattaa hakutuloksista vain ne, jotka kuuluvat sivuston Menetelmäopintojen tietovaranto -osakokonaisuuteen.



Kuva 7. Haun suodatusvaihtoehdot, haun ollessa kohdistettuna vain aineistoihin⁹

Kohdistettaessa haku koskemaan vain aineistoja, tarjotaan käyttäjälle Hakutulokset-sivulla Kaikki-vaihtoehdon lisäksi mahdollisuus suodattaa hakutuloksia viidellä eri perusteella. Data in English -välilehti suodattaa hakutuloksista vain englanninkieliset aineistokuvaukset, koodikirjat ja kyselylomakkeet, Kyselylomakkeet-välilehti suodattaa, nimensä mukaisesti, hakutuloksista vain kyselylomakkeet, Aineistoluettelo-välilehti taas rajaa hakutuloksista mukaan vain ne, jotka sijaitsevat Aineistot-osan Aineistoluettelo-osiossa ja Koodikirjat-välilehdellä käyttäjälle näytetään vain hakutuloksiin lukeutuvat koodikirjat. Aineistohallinta-välilehti puolestaan suodattaa, Hakutulokset-sivun ohjeiden mukaan, hakutuloksista pois ne, jotka eivät kuulu aineistohallinnan käsikirja (jolla viitataan tutkimusaineistojen tiedonhallinnan käsikirjaan) -osakokonaisuuteen. Aineistoihin kohdistetun haun suodatusvaihtoehdot näkyvät kuvassa 7.

4.2.9 Aineistojen etsiminen ja tilaaminen

Käyttäjät voivat etsiä sivustolta aineistoja sekä hakutoiminnon avulla että selailemalla. Sivustolla aineistoista esitetään ainoastaan aineistokuvaus. Itse aineistoja sivustolta ei

⁹

<http://www.fsd.uta.fi/haku/tulos.html?q=suomalaisten+luottamus+poliisiin&cx=013166852501410591505%3Avzimm0l7bh0&ft=>

siis ole saatavilla, vaan ne on tilattava Tietoarkistosta postittamalla erilliset käyttöluupihakemus- ja käyttöehtositoumuslomakkeet. Normaaleissa tapauksissa hyväksyttyään käyttöluupihakemuksen ja saatuaan allekirjoitetun käyttöehtositoumuksen Tietoarkisto toimittaa aineiston asiakkaalle kahdessa työpäivässä.

Etsiäkseen sopivia aineistoja käyttäjä voi tehdä haun heti etusivulta, ylänavigaation pikahaun avulla. Vaihtoehtoisesti käyttäjä voi edetä etusivulta Aineistot-välilehdelle, sieltä Haku arkistoiduista aineistoista -sivulle ja edelleen Haku FSD:n sivuilta ja aineistosta -sivulle (ks. kuva 5), jossa käyttäjä voi tehdä tarkennetun haun.

The screenshot shows the 'Aineistoluettelo' page. The sidebar on the left contains links to 'Aineistoluettelo', 'Tilaaminen', 'Arkistointi', 'Lomakkeet', 'Kansainväliset aineistot', 'Aineistoja teemoittain', and 'Haku aineistoista'. Below these are links to 'TUTUSTU PALVELUIHIMME' and various service-related links. The main content area has a heading 'Aineistoluettelo' and a description: 'Aineistoluettelo on jaettu kahteen osaan: arkistoituihin aineistoihin ja kuvailtuihin aineistoihin. Arkistoituja tutkimusaineistoja voi tilata tietarkistosta. Kuvailtuja aineistoja ei saa tietarkistosta. Tarkista niiden sijaintipaikka ja saatavuustiedot kuvailusta.' Below this is a section 'Arkistoidut aineistot' with a table of materials. The table has three columns: 'kaikki', 'kvantitatiiviset', and 'kvalitatiiviset'. Each column has a 'numeroittain' row with a '» selaa' link. Below this is a section 'Kuvailutut aineistot' with a similar table structure.

	kaikki	kvantitatiiviset	kvalitatiiviset
numeroittain	» selaa	» selaa	» selaa
otsikoittain	» selaa	» selaa	» selaa
tieteenaloittain	» selaa	» selaa	» selaa
asiasanoittain	» selaa	» selaa	» selaa
sarjoittain	» selaa		
kyselylomakkeet	» selaa	» selaa	» selaa

	kaikki	kvantitatiiviset	kvalitatiiviset
numeroittain	» selaa	» selaa	» selaa
otsikoittain	» selaa	» selaa	» selaa

Kuva 8. Osa Aineistoluettelo-sivusta¹⁰

Kolmas vaihtoehto on edetä etusivulta Aineistot-välilehdelle (ks. kuva 2) ja sieltä Luettelot tai Kaikki aineistot -linkkien kautta Aineistoluettelo-sivulle (ks. kuva 8). Aineistoluettelon kautta sekä arkistoituja että kuvailtuja aineistoja voidaan etsiä numeroittain, otsikoittain, tieteenaloittain, asiasanoittain ja sarjoittain. Numeroittain, otsikoittain ja sarjoittain järjestetyissä luetteloissa aineistot ovat listattu aineistonumeroilla ja otsikoilla. Tieteenaloittain ja asiasanoittain järjestetyissä luetteloissa yksittäiset aineistot ovat

¹⁰ <http://www.fsd.uta.fi/fi/aineistot/luettelo/index.html>

listattu ainoastaan aineistonnumeroilla. Näissä aineistojen otsikko on esitetty ns. mouseover-toiminnolla. Aineistot-osion pääsivulta käyttäjä voi edetä myös suoraan uusimpien aineistojen sekä tulevien aineistojen listauksiin.



Kuva 9. Osa aineistokuvaussivusta¹¹

Löydettyään kiinnostavan aineiston käyttäjä voi tarkastella aineiston kuvausta (ks. kuva 9). Oletusarvoisesti käyttäjälle esitettävästä lyhyestä aineistokuvauksesta löytyvät teki-jätiedot, aineistoa kuvaavat asiasanat sekä aineiston sisällön kuvaus. Lyhyen aineistoku-vauksen lopusta löytyy myös linkki pitkään aineistokuvaukseen, jossa aineistoa on ku-vattu yksityiskohtaisemmin. Siitä löytyvät tiedot muun muassa aineistonkeruun ajan-kohdasta, havaintoyksiköstä, aineiston käyttörajoituksista sekä julkaisuista, joissa ai-neistoa on hyödynnetty. Tilataksaan aineiston käyttäjän on täytettävä ja postitettava käyttölupahakemus- ja käyttöehtositoumuslomakkeet, jotka löytyvät aineistokuvaussi-vun oikeassa reunassa olevan navigaation Tilausohjeet-linkistä avautuvalta Aineistojen tilaaminen -sivulta.

¹¹ <http://www.fsd.uta.fi/fi/aineistot/luettelo/FSD2050/>

5 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tässä tutkielmassa tarkastellaan Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen käytettävyyttä noviisikäyttäjien näkökulmasta. Käytettävyyttä tarkastellaan käyttäjän kokemuksia ja tuotteen käyttämistä koskevin ominaisuuksina. Subjekttiivisen kokemuksen ominaisuutena sitä tarkastellaan Brooken (1996) System Usability Scale -lomakkeen avulla. Tuotteen käyttämisen näkökulmasta käytettävyyttä puolestaan tarkastellaan luvussa 2.3 esitellyistä Nielsenin (1993), ISO 9241-11 -standardin sekä Shackelin (2009) jäsennyksistä valikoitujen attribuuttien kautta. Attribuuttien valintaperusteena käytettiin aineistonkeruun ja analysoinnin vaatimia resursseja. Tästä syystä useampien käytettävyytestien järjestämistä edellyttävät attribuutit suljettiin tarkastelun ulkopuolelle. Lisäksi Shackelin (2009) määrittelemä joustavuus (flexibility) päätettiin jättää huomiotta sen vaatiman työmäärän vuoksi, ja koska sen kautta ei katsottu saatavan merkittävää lisäarvoa tutkimukselle. Näin ollen jäljelle jääneistä attribuuteista keskenään yhtenevät yhdistämällä, muotoiltiin tässä tutkimuksessa sovellettavaksi seuraavat neljä attribuuttia:

- **tehokkuus**, jonka mittarina on tavoiteaikojen puitteissa onnistuneesti tehtyjen tehtäväsuoritusten osuus kaikista suoritusajasta mittaavissa tehtävissä onnistuneesti tehdyistä suorituksista,
- **vaikuttavuus**, jonka mittarina on onnistuneiden tehtäväsuoritusten osuus kaikista onnistumista mittaavissa tehtävissä tehdyistä suorituksista,
- **miellyttäväisyys**, jonka mittarina on osallistujien käyttäjätyytyväisyyskyselylomakkeella antamille väittämäkohtaisille arvioinneille lasketut moodit ja mediaanit sekä sivuston miellyttävyyttä kokonaisuutena mittaava osallistujien tekemä numeerinen arviointi,
- **virheettömyys**, jonka mittarina on tehtäväsuorituksissa esiintyneiden virheiden määrä suhteessa ennalta määriteltyn tavoitetasoon. Tätä tutkimusta varten tavoitetasoa ei voitu kuitenkaan perustellusti määritellä, joten virheettömyys-attribuuttia sovelletaan tässä ainoastaan tavoitetason määrittelemiseksi sivuston tulevia käytettävyytestejä varten.

Tutkimuksen taustalla on Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston keväällä 2008 muotoilema toimeksianto, jossa pyydettiin selvittämään, onko käyttäjien helppo navigoida ja löytää sopivia tutkimusaineistoja sivuston kautta. Lisäksi toimeksiannossa pyydettiin selvittämään spesifimpiä, esimerkiksi aineistojen tilaamiseen liittyviä kysymyksiä. Ennen tutkimuksen aloittamista (12.3.2013) varmistettiin kyseisten kysymysten olevan edelleen relevantteja sivuston kehittäjille. Tämän tutkimuksen tavoitteena on antaa vastauksia edellä mainittuihin kysymyksiin.

Tarkempia tutkimuksen tavoitteesta johdettuja tutkimuskysymyksiä ovat:

- 1) Millainen Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston sivuston käytettävyys on tehokkuus-, vaikuttavuus-, miellyttävyys- ja virheettömyys-attribuuteilla mitattuna?
- 2) Mitkä ovat kriittisimmät Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston sivuston käytettävyyttä heikentävät ongelmat?
- 3) Mitkä Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston sivuston piirteet ja suunnitteluratkaisut ovat käytettävyydeltään onnistuneita?
- 4) Millainen on Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston sivuston koettu käytettävyys?

Käytettävyydestä suuniteltaessa ja sen tavoitetta asetettaessa on syytä ottaa huomioon käytettävissä olevat resurssit. Useinkaan tavoitteeksi ei ole mielekästä asettaa esimerkiksi laajan verkkosivuston kaikkien käytettävyysongelmien löytymistä. (Koskinen 2005, 189.) Tässä tutkimuksessa tukeudutaan vahvasti Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston tietämykseen asiakkaidensa tiedontarpeista. Näin ollen huomiota on pyritty keskittämään erityisesti toimeksiannossa kuvattuihin käyttötilanteisiin, kuten yleiskuvan luomiseen Tietoarkiston palveluista sekä aineistojen hankintaan ja tarkastelu on rajattu koskemaan ainoastaan sivuston suomenkielistä perusosaa. Käytettävyysongelmien osalta tässä työssä kuvataan havaituista ongelmista vain kymmenen kriittisimmäksi arvioitua.

6 MENETELMÄT

Yhteiskuntatieteellisen tietöarkiston verkkosivuston käytettävyyden arvioimiseksi suunniteltiin ja toteutettiin käytettävyydesti, jonka yhteydessä hyödynnettiin myös äänenajattelua ja lomakekyselyä. Tässä luvussa perehdytään tutkimuksessa käytettyihin menetelmiin. Ensiksi, luvussa 6.1, kuvataan käytettävyydestin toteutus, testin osallistujat ja heidän suorittamansa testitehtävät. Luvussa 6.2 esitellään tutkimuksessa käytetyt kyselylomakkeet ja lopuksi luvussa 6.3 käydään läpi edellä mainituilla menetelmillä kerätyn aineiston analyysi.

6.1 Käytettävyydestaus

Käsillä olevassa tutkielmassa käytettävyydestauksella tarkoitetaan palvelun (tai sen osan) käytettävyyden mittaamista tarkastelemalla sitä, kuinka palvelu (tai sen osa) tukee tai estää tuotteen todellisia käyttäjäryhmiä edustavien käyttäjien toimintaa, heidän suorittaessaan todellisia käyttötilanteita vastaavia tehtäviä. Käytännössä tämän tutkimuksen kohdalla käytettävyydesti tarkoittaa sitä, että testikäyttäjille annettiin ennalta suunniteltuja testitehtäviä suoritettavaksi ja havainnoitiin heidän suoriutumistaan. Yhteiskuntatieteellisen tietöarkiston verkkosivuja käytettävyydestattiin ensimmäisen kerran informaatiotutkimuksen digitaalisten kirjastojen käyttäjälähtöinen suunnittelu ja evaluointi -kurssilla keväällä 2008. Tällöin käytössä oli useampia ns. quick-and-dirty -tyyppisiä testiasetelmia, joilla saatujen tulosten perusteella sivustoa jatkokehitettiin. Seuraavan kerran sivustoa käytettävyydestattiin keväällä 2011 (Riipinen 2011a). Tämän jälkeen sivustoa on edelleen kehitetty ja mm. sivuston hakutoiminnallisuus on päivitetty. Tässä tutkielmassa raportoitu sivuston kolmas käytettävyydestaus toteutettiin huhtikuussa 2013 ja se pohjautuu monilta osin vuonna 2011 järjestettyyn käytettävyydestiin. Muun muassa osa käytetyistä testitehtävistä on samoja ja aiemmin saatuja tuloksia on myös hyödynnetty, esimerkiksi testitehtävien tavoitesuoritusajojen määrittelyssä.

Aineistoa kerättiin 12 testisessiossa. Lisäksi ennen varsinaisia testejä järjestettiin yksi pilottitesti. Pilottitestin tarkoituksena oli varmistaa, että testauksen tueksi tehty skripti toimii luontevasti testauksitilanteissa, että testin kesto oli sopiva, ja että testitehtävät olivat osallistujille ymmärrettäviä ja toteutettavissa. Pilottitestin osallistujalla oli yksi aiempi kokemus sivuston käytöstä, eikä hän siten kuulunut tarkasteltavaan sivuston käyttäjä-

kohderyhmään, noviisikäyttäjiin. Tämän vuoksi pilottitestia ei tallennettu, eikä siinä tehtyjä havaintoja huomioitu aineiston analyysissa. Pilottitestin perusteella ääneenajattelun ohjeistus ja siihen liittyvä harjoitustehtävä kuitenkin muotoiltiin uudelleen. Varsinaiseen käytettävyydestiin osallistui 12 testikäyttäjää, jotka suorittivat sivustolla seitsemän ennaltasuunniteltua testitehtävää. Testitehtävien suorittamisen jälkeen osallistujia pyydettiin arvioimaan subjektiivisesti sivuston käytettävyyttä System Usability Scale -lomakkeella. Tämän jälkeen mitattiin vielä osallistujien tyytyväisyyttä tarkoitusta varten laaditun käyttäjätyytyväisyyskyselylomakkeen avulla.

Tietoarkiston sivuston käytettävyydestä toteutettiin osaltaan sekä formatiivisesti että summatiivisesti. Formatiiivisessa mielessä tavoitteena oli paikallistaa sivuston kriittisimmät käytettävyysoingelmat sekä onnistuneet suunnitteluratkaisut. Summatiivisen osan testauksesta taas muodosti sivuston käytettävyyden arviointi tehokkuuden, vaikuttavuuden sekä virheettömyyden suhteen. Seuraavaksi kuvataan käytettävyydestien toteutus. Ensiksi esitellään testijärjestelyt, käytössä ollut välineistö sekä menettelytavat testitilanteissa. Tämän jälkeen kuvataan osallistujien hankinta ja taustatiedot ja lopuksi raportoidaan käytetyt testitehtävät sekä se, mitä niiden avulla on pyritty selvittämään.

6.1.1 Testijärjestelyt ja testien läpivienti

Käytettävyydestit toteutettiin 11.–18.4.2013 Tampereen yliopiston käytettävyydelabora-toriassa. Välineistönä testitilanteissa oli kaksi PC-tietokonetta, joista toista osallistujat käyttivät testitilassa testitehtävien suorittamiseen. Toista, tarkkaamon puolella ollutta tietokonetta käytettiin osallistujien toiminnan tallentamiseen. Osallistujien käytössä olleen tietokoneen näytöllä tapahtunut toiminta tallennettiin ruudunkaappausohjelmiston avulla. Lisäksi osallistujien ääneenajattelukommentit sekä ilmeet ja eleet tallennettiin tarkkaamon puolella olleeseen tietokoneeseen kytkettyjen mikrofoniin ja videokameran avulla. Tallentamiseen käytettiin Epiphan capture tool -ohjelmaa. Osallistujien käytössä olleen tietokoneen käyttöjärjestelmänä oli Windows XP Professional. Osallistujan käytössä olleen näytön koko oli 19 tuumaa ja käytetty resoluutio 1280x1024 pikseliä. Tehtävien suorittamiseen osallistujilla oli valittavanaan joko Mozilla Firefox 11.0, Google Chrome versio 26.0.1410.64 m tai Internet Explorer 8 -selain. Kaikkien selainten aloitus-sivuksi oli asetettu Tietoarkiston sivuston englanninkielinen etusivu (<http://www.fsd.uta.fi/en>).

Testitilanteen aluksi osallistujalle kerrottiin lyhyesti testistä ja annettiin täytettäväksi taustatietolomake (ks. liite 2). Tämän jälkeen osallistujalle esiteltiin testi, sen tarkoitus ja läpivienti sekä ohjeistettiin ääneenajattelua. Ennen testin aloittamista osallistujalta pyydettiin vielä kirjallinen tallennuslupa (ks. liite 3). Ensimmäisenä tehtävänä osallistujalle annettiin niin sanottu 0-tehtävä, eli helppo esimerkkitehtävä, jonka tarkoituksena oli saada osallistuja rentoutumaan, ja jonka aikana oli vielä mahdollista ohjeistaa ääneenajattelua. Tämän jälkeen aloitettiin varsinaisten testitehtävien suoritus. Testissä osallistujalle annettiin tehtäviä paperilapuilla, yksi kerrallaan, ennalta määrättyssä järjestyksessä, kaikkiaan seitsemän kappaletta. Osallistujia pyydettiin lukemaan kaikki tehtävänannot ääneen, jotta voitiin varmistua, että kukin tehtävänanto oli luettu kokonaisuudessaan ennen tehtäväsuorituksen aloittamista.

Osallistujan luettua tehtävänannon alkoi tehtäväsuoritus (tarkemmat, tehtäväkohtaiset tulkinnat tehtävien suoritusaikojen laskemiseksi on esitetty taulukossa 2, luvussa 6.1.4). Tehtäväsuoritusten aikana testin vetäjä keskittyi osallistujien toiminnan seuraamiseen ja osallistujien ääneenajattelukommentteihin. Lisäksi testin vetäjä huolehti siitä, että testi saatiin suoritettua sille varatun ajan puitteissa. Itse testitilanteessa tehtyjä havaintoja ei kirjattu muistiin. Näin toimittiin kahdesta eri syystä. Ensiksi; testitilanteissa ei ollut erillisiä tarkkailijoita, vaan testin vetäjä toimi yksin, joten havaintojen kirjaamiseen ei ollut aikaa. Voidakseen reagoida mahdollisissa yllättävissä tilanteissa, kuten esimerkiksi osallistujan navigoidessa testauksen kohteena olevan sivuston osan ulkopuolelle, täytyi testin vetäjän pitäytyä koko ajan osallistujan suorituksen suhteen ajan tasalla. Toiseksi; osallistujille ei haluttu antaa vaikutelmaa, ettei testin vetäjä ole kiinnostunut heidän suorituksestaan vaan keskittyy sen sijaan muihin asioihin. Osallistujien toiminnan aktiivisempi ja analyttisempi havainnointi sekä käytettävyysongelmien paikallistaminen jätettiin siis tehtäväksi vasta analyysivaiheessa.

Osallistujan suoritettua tehtävän, hän palautti tehtävälapun testin vetäjälle. Osallistuja sai itse päättää, milloin tehtävä oli suoritettu loppuun. Testin jälkeen, kun kaikki tehtävät oli suoritettu, osallistujaa pyydettiin ensiksi täyttämään subjektiivista käytettävyyttä mittaava SUS-lomake ja tämän jälkeen vielä käyttäjätyytyväisyyskyselylomake (ks. luku 6.2). Yksittäisten testisessioiden läpiviemiseen, alkuesittely ja lomakekyselyt mukaan luettuna, varattiin 45 minuuttia aikaa, joka riitti useimmissa tapauksissa hyvin. Keskimäärin yksittäiseen testisessioon kului aikaa hieman alle 30 minuuttia, mutta kahdessa tapauksessa osallistujan kanssa sovittiin erikseen ennalta sovittu 45 minuutin ajan

ylittämisestä muutamalla minuutilla. Yhdessä tapauksessa testin vetäjä jätti antamatta osallistujalle viimeisen tehtävänannon, jottei sovittua aikaa olisi ylitetty.

6.1.2 Ääneenajattelu

Ääneenajattelu on eräs laajimmin sovelletuista tiedonkeruutekniikoista käytettävyyss-testauksessa (Boren & Ramey 2000, 261). Siinä käyttäjiä pyydetään ajattelemaan ääneen heidän suorittaessaan tehtäviä testattavalla tuotteella, jolloin saadaan tietoa käyttäjien toiminnan taustalla olevista mentaalimalleista, eli ymmärryksestä käytettävän tuotteen toimintaperiaatteista (Ilves 2005, 209). Ääneenajattelun avulla voidaan siten ongelma-kohtien paikallistamisen lisäksi saada selville, millaisia käsityksiä ja harhakäsityksiä käyttäjillä on tuotteesta ja mistä syystä käyttöliittymän ongelmalliset kohdat koetaan ongelmallisiksi (Ilves 2005, 209). Alun perin psykologian tarpeisiin kehitetyn menetelmän soveltamiseen käytettävyyss tutkimuksessa ei kuitenkaan ole olemassa yksiselitteistä toimintamallia. Boren ja Ramey (2000) ovat havainneet kirjallisuuden, kenttähavainnointien ja käytettävyyssasiantuntijoiden haastatteluiden perusteella, että ääneenajattelua sovelletaan käytettävyyss tutkimuksessa hyvin vaihtelevasti ja yleisimmin viitatus Ericssonin ja Simonin (1993) 1980-luvulla kehittämän teorian vastaisesti. (Boren & Ramey 2000; Dumas & Fox 2012, 1225–1226; Ilves 2005; Sinkkonen ym. 2002, 241–248.)

Ääneenajattelun soveltamiseen liittyvistä epäselvyyksistä huolimatta se on kuitenkin tehokas tiedonkeruun tapa, joka voi auttaa havaitsemaan muuten huomiotta jääviä käytettävyyss ongelmia sekä tutkijaa syventämään ymmärrystään käyttäjien kohtaamista ongelmista. Virzi ja muut (1993; tässä Dumas & Fox 2012, 1225) havaitsivat, että käytettävyyss ongelmia löydetään vähemmän, kun käyttäjät eivät ajattele ääneen. Ebling ja John (2000, 294) puolestaan raportoivat, että jopa yli puolet heidän käytettävyyss testissään havaituista ongelmista löydettiin yksin ääneenajattelun avulla. Tässä tutkimuksessa osallistujia ohjeistettiin puhumaan ääneen kaikki tehtäväsuoritusten aikana mieleen tulevat ajatukset. Tilanteissa, joissa osallistuja oli pitkään ajattelemaan ääneen, moderaattori muistutti osallistujaa kysymällä ”mitä ajattelet?” tai ”mitä etsit?”. Osallistujille myös kerrottiin ääneenajattelun ohjeistuksen yhteydessä, ettei moderaattori voi vastata kaikkiin kysymyksiin tehtäväsuoritusten aikana, mutta niihin voidaan kuitenkin palata testin jälkeen. Osallistujien tehtäväsuoritusten aikana esittämiin kysymyksiin vastattiinkin ainoastaan silloin, kun se oli tehtäväsuorituksen jatkamisen kannalta välttämätöntä. Muissa tapauksissa moderaattori osoitti kuullensa osallistujan kysymyksen vastaamalla

tilanteesta riippuen joko positiiviseen sävyyn hymähtämällä tai vastakysymyksellä, esim. ”miten itse ajattelisit asiaa?”.

6.1.3 Osallistujat

Yksi käytettävyydestestauksen keskeisistä periaatteista on, että testin osallistujien tulee olla samanlaisia kuin tuotteen todelliset käyttäjät (Dumas & Redish 1999, 120). Joissakin käytettävyydestestausoppaissa jopa painotetaan, että tuottaakseen luotettavia tuloksia käytettävyydestestin osallistujien tulisi olla testattavan tuotteen aitoja käyttäjiä (ks. esim. Rubin & Chisnell 2008, 115 tai Sinkkonen ym. 2002, 297). Testattaessa tuotetta novii-sikäyttäjien (joilla ei ole aiempaa kokemusta tuotteen käytöstä) näkökulmasta, käytettävyydestestin osallistujiksi ei kuitenkaan voida valita todellisia käyttäjiä vaan heidät on tunnistettava tuotteen kohderyhmän tuntevien henkilöiden kuvauksen, käyttäjäprofiilien tai ns. personien avulla. Näin hahmotettujen osallistujavaatimusten (piirteiden, joita tavoitelluilla käyttäjillä on ja joita siten myös osallistujilla tulisi olla) kattava huomio-onottaminen on kuitenkin hankalaa pienillä osallistujamäärillä ja käytettävyydestestin järjestäjän on pääteltävä itse, mitkä todellisten käyttäjien piirteistä ovat keskeisiä, tuotteen käytön ja käyttökokemuksen kannalta. Lisäksi käytettävyydestestauksen kohdalla on lähes mahdotonta tehdä täysin satunnaista otantaa populaatiosta, johtuen esimerkiksi populaatioon kuuluvien henkilöiden maantieteellisestä sijainnista, tavoitettavuudesta sekä osallistumishalukkuudesta. Dumas ja Foxin (2012, 1224) mukaan käytettävyydestestien kohdalla käytetäänkin aina, vähintäänkin osittain, mukavuusotantaa. (Dumas & Fox 2012, 1224.)

Tarvittavien käyttäjien määrä riippuu muun muassa testin tarkoituksesta ja sille asetetuista tavoitteista sekä siitä, miten heterogeeninen ryhmä käyttäjiä systeemillä on. Tavallisesti, esimerkiksi tuotekehityksen tueksi toteutettavassa testissä 3–6 käyttäjää riittää. (Sinkkonen ym. 2002, 306). Nielsen ja Landauer (1993, 210–213) ovat esittäneet, että korkein hyöty-kustannussuhde saavutetaan neljällä käyttäjällä. Jos testauksen tarkoituksena taas on kerätä kvantitatiivista aineistoa, esimerkiksi vaihtoehtoisten käyttöliittymäratkaisujen vertailua varten, tarvitaan käyttäjiä huomattavasti enemmän. Nielsenin (2006) mukaan 20 testikäyttäjällä saavutetaan kohtalaisen hyvä luottamusväli. Dumas ja Fox (2012, 1224) puolestaan esittävät, että osallistujien minimimäärä testeille, joiden tarkoituksena on asettaa vertailukohtia tuleville testeille tai vertailla käytettävyyttä aiempiin tuloksiin, on 12–15 käyttäjää. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli sekä tuot-

taa tietoa Yhteiskuntatieteellisen tietoaarkiston sivuston jatkokehityksen tueksi että asettaa vertailukohtia mahdollisten sivuston myöhempien kehitysversion käytettävyydesteitä varten. Niinpä edellä sanottu ja käytettävissä olleet resurssit huomioon ottaen sopivaksi osallistujamääräksi katsottiin tässä tutkimuksessa 12 osallistujaa.

Yhteiskuntatieteellisen tietoaarkiston tarkoituksena on palvella valtakunnallisesti ja kansainvälisesti akateemista yhteiskuntatieteellistä tutkimusta ja sen kohderyhmään kuuluvat opiskelijat, opettajat ja tutkijat. Sivuston käytettävyyttä haluttiin tutkia erityisesti sivustoa ensi kertaa käyttävien opiskelijakäyttäjien näkökulmasta, joten testikäyttäjiksi rekrytoitiin opiskelijoita, joilla ei ollut aiempaa kokemusta sivuston käytöstä. Jotta osallistujat olisivat vastanneet mahdollisimman tarkasti Yhteiskuntatieteellisen tietoaarkiston määrittelemää käyttäjäkohderyhmää, osallistujiksi pyrittiin rekrytoimaan nimenomaan yhteiskuntatieteiden opiskelijoita. Heidän tavoittamiseksiin lähetettiin huhtikuussa 2013 rekrytointiviesti (ks. liite 1) Tampereen yliopiston sosiaalitieteiden, sosiaalityön, hallintotieteiden, politiikan tutkimuksen, kunnallistieteiden, taloustieteen, ympäristön ja alueiden politiikan, historian, nuorisotyön ja -tutkimuksen, filosofian ja psykologian opiskelijoiden sähköpostilistoille. Palkkioksi osallistumisesta tarjottiin makeisia sekä osallistujien kesken arvottavia elokuvalippuja.

Rekrytointiviestillä onnistuttiin kuitenkin hankkimaan ainoastaan kaksi osallistujaa. Näin ollen loput osallistujat päädyttiin rekrytoimaan mukavuusotannalla (convenience sampling) tekijän lähipiiristä. Jotta minkään yksittäisen oppiaineen piiriin kuuluva tietämys ei olisi vääristänyt testin tuloksia valittiin osallistujat niin, että kaikki heistä opiskelivat eri pääaineita. Testeihin osallistui kaikkiaan kaksitoista 21–37 -vuotiasta, Tampereen yliopiston opiskelijaa. Osallistujien 1–6 taustatiedot on kuvattu liitteessä 6 ja osallistujien 7–12 liitteessä 7. Osallistujista neljä ei ollut kuullut ennen käytettävyydestä osallistumistaan Yhteiskuntatieteellisestä tietoaarkistosta. Loput kahdeksan olivat kuulleet Tietoaarkistosta, mutta heillä ei ollut kokemusta Tietoaarkiston palveluista tai verkkosivuston käytöstä. Kolme osallistujista oli suorittanut kandidaatin tutkinnon. Loput olivat koulutukseltaan ylioppilaita. Yhtä lukuun ottamatta kaikki osallistujat ilmoittivat omaavansa hyvät tietokoneen käyttötaidot. Yksi osallistujista kertoi osaavansa käyttää perustoimintoja, kuten sähköpostia. Kahdella osallistujista ei ollut yhtäkään tutkimusmenetelmäkurssia suoritettuna, mistä voitaneen olettaa johtuneen heidän hankaluutensa ymmärtää tutkimusaineistojen luonnetta ja Tietoaarkiston sivuston tarkoitusta.

Loput kymmenen kahdestatoista osallistujasta olivat suorittaneet kukin yhdestä kolmeen menetelmäkurssia.

6.1.4 Testitehtävät

Käytettävyydestin testitehtävät muotoiltiin Yhteiskuntatieteellisen tietöarkiston keväällä 2008 laatiman toimeksiannon sekä siihen perustuneessa, vuonna 2011 toteutetussa, käytettävyydestissä käytettyjen testitehtävien pohjalta (ks. Riipinen 2011a, 14). Toimeksiannossa kuvattiin tyypillisiä Tietöarkiston asiakkaiden tiedontarpeita, sekä erityisiä aineistojen käyttöön ja tilaamiseen liittyviä ohjeita, joiden löytymisestä sivustolta Tietöarkistossa haluttiin varmistua. Tässä tutkimuksessa paneuduttiin tutkimusaineistojen etsimiseen ja tilaamiseen liittyviin kysymyksiin käyttäen esimerkkiaiheena Tietöarkiston toimeksiannossaan kuvaamaa aihetta ”suomalaisen luottamus poliisiin”. Näistä lähtökohdista muotoillut testitehtävät on esitetty taulukossa 2. Tehtävien yhteydessä on perusteltu kyseisen tehtävän tarkoitus, mainittu suoritusajojen laskemisperusteet, tehtävien tavoitesuoritusajat sekä määritelty perusteet tehtäväsuoritusten onnistumisen arvioinnille. Kuten edellä mainittiin, toteutettu käytettävyydesti pohjautui monilta osin vuonna 2011 toteutettuun Tietöarkiston sivuston käytettävyydestiin. Tehtävien 2, 3, 4 ja 5 tehtävänantoja tarkennettiin ja tehtäväpatteristoon lisättiin vielä 7. tehtävä. Tehtävien tavoitteelliset suoritusajat määriteltiin vuonna 2011 järjestetyn käytettävyydestin tulosten pohjalta, onnistuneiden tehtäväsuoritusten mediaanisuoritusaikoina (ks. Riipinen 2011b).

Taulukko 2. Testitehtävät

0-tehtävä. Käynnistä internet-selain ja vaihda sivuston kieleksi suomi.

Tehtävän tarkoituksena on saada osallistuja rentoutumaan. Tehtävän aikana voidaan myös tarvittaessa ohjeistaa ääneenajattelua.

Tehtävä 1. Selvitä, minkä tyyppistä aineistoa Yhteiskuntatieteellinen tietöarkisto tarjoaa.

Tehtävän tarkoituksena on selvittää löytääkö käyttäjä helposti tietoa siitä, millaisia ja missä formaatissa olevia aineistoja Tietöarkisto tarjoaa.

Suoritus aika alkaa, kun osallistuja alkaa suorittaa tehtävää, so. kääntää katseensa kohti näyttöä.

Suoritus aika päättyy, kun osallistuja aloittaa vastauksen antamisen, so. aloittaa virkkeen, jossa antaa vastauksen tehtävään.

Tavoitesuoritus aika: 3:08 min.

Suoritus on onnistunut, kun osallistuja ilmaisee tietävänsä, että 1) saatavilla on sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia aineistoja ja 2) aineistot ovat sähköisiä.

Tehtävä 2. Olet kirjoittamassa artikkelia aiheesta ”suomalaisten luottamus poliisiin”. Selvitä löytyykö sivustolta aiheeseen liittyvää tutkimusaineistoa.

Tehtävän tarkoituksena on selvittää löytääkö käyttäjä spesifiin aiheeseen liittyvää aineistoa.

Suoritus aika alkaa, kun osallistuja alkaa suorittaa tehtävää, so. kääntää katseensa kohti näyttöä.

Suoritus aika päättyy, kun osallistuja osoittaa löytäneensä aiheeseen liittyvän aineiston.

Tavoitesuoritus aika: 2:24 min.

Suoritus on onnistunut, kun osallistuja löytää aiheeseen liittyvän aineiston.

Tehtävä 3. Valitse haluamaasi aiheeseen liittyvä tutkimusaineisto ja selvitä, miten saat sen käyttösi.

Tehtävän tarkoituksena on selvittää löytääkö käyttäjä aineiston tilausohjeet ja ovatko ne ymmärrettävät.

Suoritus aika alkaa, kun osallistuja on valinnut (minkä tahansa saatavilla olevan) aineiston.

Suoritus aika päättyy, kun osallistuja aloittaa vastauksen antamisen, so. aloittaa virkkeen, jossa antaa vastauksen tehtävään.

Tavoitesuoritus aika: 1:15 min.

Suoritus on onnistunut, kun osallistuja ilmaisee ymmärtävänsä, että aineistot tilataan postittamalla käyttö lupahakemus ja käyttöehtositoumus Tietoarkistoon.

Tehtävä 4. Valitse haluamaasi aiheeseen liittyvä tutkimusaineisto ja selvitä, onko aineistoa käytetty julkaisuissa (esim. kirja tai artikkeli).

Tehtävän tarkoituksena on selvittää löytääkö käyttäjä aineistokuvauksessa olevia tietoja.

Suoritus aika alkaa, kun osallistuja on valinnut (minkä tahansa saatavilla olevan) aineiston.

Suoritus aika päättyy, kun osallistuja aloittaa vastauksen antamisen, so. aloittaa virkkeen, jossa antaa vastauksen tehtävään.

Tavoitesuoritus aika: 0:53 min.

Suoritus on onnistunut, kun osallistuja saa selvitettyä, onko aineistoa käytetty julkaisuissa.

Tehtävä 5. Selvitä onko Yhteiskuntatieteellisestä tietoarkistosta saatavissa tutkimusraportteja (osallistujat 1-3) / julkaisuja (osallistujat 4-12).

Tehtävän tarkoituksena on selvittää antaako sivusto käyttäjälle riittävät edellytykset arvioida aineistokuvauksissa mainittujen raporttien/julkaisujen saatavuutta sivustolta. Lisäksi haluttiin tarkastella, millaisia mahdollisia ongelmia käyttäjät kohtaavat ja millaisia mahdollisia väärinymmärryksiä käytön yhteydessä ilmenee, heidän navigoidessaan sivustolla silloin, kun tavoiteltua tietoa ei ole saatavilla.

Ei määriteltyä tavoitesuoritus aikaa.

Tehtävässä ei mitata onnistumista.

Tehtävä 6. Ota selvää maksaako aineistojen tilaaminen.

Tehtävän tarkoituksena on selvittää löytääkö käyttäjä tiedon siitä, että Tietoarkiston palvelut ovat maksuttomia.

Suoritus aika alkaa, kun osallistuja alkaa suorittaa tehtävää, so. kääntää katseensa kohti näyttöä.

Suoritus aika päättyy, kun osallistuja aloittaa vastauksen antamisen, so. aloittaa virkkeen, jossa antaa vastauksen tehtävään.

Tavoitesuoritus aika: 0:37 min.

Suoritus on onnistunut, kun osallistuja löytää tiedon siitä, että aineistot toimitetaan maksutta tai siitä, että Tietoarkiston palvelut ovat maksuttomia.

Tehtävä 7. Selvitä löytyykö sivustolta Tietoarkiston vastauksia asiakkaiden esittämiin kysymyksiin.

Tehtävän tarkoituksena on selvittää huomaako käyttäjä perusosan alanavigaatiota ja löytääkö käyttäjä FAQ-sivun.

Suoritus aika alkaa, kun osallistuja alkaa suorittaa tehtävää, so. kääntää katseensa kohti näyttöä.

Suoritus aika päättyy, kun osallistuja löytää sivustolta FAQ-linkin.

Ei määriteltyä tavoitesuoritus aikaa.

Suoritus on hyväksytty, kun osallistuja löytää FAQ-sivun.

Tehtävän 1 tehtävänanto osoittautui osallistujille epäselväksi ja sitä jouduttiin tarkentamaan suullisesti tehtäväsuoritusten aikana. Koska testin vetäjän puuttuminen tehtäväsuorituksiin vaikuttaa ymmärrettävästi myös tehtävän suoritus aikaan, tavoitteellisen suoritusajan toteutumista ei voitu tarkastella. Tehtävää 7 ei suoritettu aiemmassa, vuonna 2011 järjestetyssä, käytettävyydestä, joten sille ei voitu asettaa perusteltua tavoitetasuoritus aikaa. Tullisin ja Albertin (2013, 71) mukaan hyvin suunnitellulta sivustolta ei ainoastaan käy ilmi, mitä sisältöä on saatavilla vaan myös, mitä ei ole saatavilla. Todelisissa käyttötilanteissa sivustolle ensi kertaa saapuvalla käyttäjällä ei ole edellytyksiä tietää, mitä sisältöä sivustolla on tai ei ole, joten testitehtäviin päätettiin sisällyttää myös tehtävä, jonka avulla voitiin tarkastella kuinka sivusto tukee käyttäjiä tilanteessa, jossa tavoiteltua sisältöä ei ole saatavilla. Tähän tarkoitukseen muotoiltiin 5. tehtävä.

Tehtävä 5 oli suunniteltu luonteeltaan laadulliseksi. Toisin kuin muiden testitehtävien, sen tavoitteena ei ollut mitata suoritus aikaa tai tehtävässä onnistumista, vaan tarkastella millaisia mahdollisia ongelmia osallistujat kohtaavat ja millaisia mahdollisia väärinymmärryksiä käytön yhteydessä ilmenee heidän navigoidessaan sivustolla silloin kun tavoiteltua tietoa ei ole saatavilla. Tehtävässä 5 osallistujia pyydettiin selvittämään, onko Yhteiskuntatieteellisestä tietoaarkistosta saatavissa tutkimusraportteja. Tutkimusraporteilla viitattiin tässä aineistokuvauksissa mainittuihin julkaisuihin, joissa kyseistä aineistoa on käytetty. Tietoaarkisto ei välitä tällaisia tutkimusraportteja ja tehtävän tarkoituksena olikin selvittää tarjoaako sivusto käyttäjille riittävät edellytykset arvioida tutkimusraporttien saatavuutta. Termi tutkimusraportti osoittautui kuitenkin osallistujille 1–3 epäselväksi ja tehtävänanto muutettiin kolmannen osallistujan jälkeen muotoon ”Selvitä onko Yhteiskuntatieteellisestä tietoaarkistosta saatavissa julkaisuja”. Tämä puolestaan johti useampia käyttäjiä etsimään mitä tahansa julkaisuja, kuten Tietoaarkiston verkkotiedotuslehti Tietoaarkisto-lehden numeroita. Tehtävälle 5 ei siis asetettu tavoitteellista suoritus aikaa, vaan sen osalta tarkasteltiin ainoastaan käyttäjien kohtaamia käytettävyyso ongelmia.

6.2 Lomakekyselyt

Tietoaarkiston sivuston tehokkuuden, vaikuttavuuden ja virheettömyyden lisäksi tutkimuksessa haluttiin arvioida myös osallistujien tyytyväisyyttä sivustoon sekä heidän kokemustaan sivuston käytettävyydestä. Näiden mittaamiseksi käytettiin tutkimuksessa

tiedonkeruumenetelmänä käytettävyydestäuksen lisäksi myös lomakekyselyä. Koetun käytettävyyden mittaamiseen on olemassa useita standardoituja lomakkeita, joista osa on maksullisia (esim. Software Usability Measurement Inventory (SUMI) ja Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS)) ja osa vapaasti käytettäviä (esim. Post Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) ja System Usability Scale (SUS)). Valmiiden, standardoitujen lomakkeiden käyttö saattaa olla usein parempi vaihtoehto kuin oman lomakkeen laatiminen, sillä luotettavia tuloksia tuottavan lomakkeen kehittäminen vaatii suuren määrän työtä ja mahdollisia kysymysten asetteluun liittyviä ongelmia on useita. Valmiit lomakkeet mittaavat käyttäjien mielipiteitä järjestelmästä kuitenkin varsin yleisellä tasolla ja tarkemmin yksityiskohtiin keskittyvien mielipiteiden keräämiseksi on siksi useimmiten laadittava oma lomake. (Vanhala 2005, 17–18 & 22–25.)

Tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää sekä osallistujien tyytyväisyyttä järjestelmään että subjektiivisesti kokemaa käytettävyyttä kokonaisuutena. Tämän vuoksi päätettiin käyttää sekä valmista, standardoitua lomaketta että tarkoitusta varten laadittua käyttäjätyytyväisyyskyselylomaketta, jonka avulla pyrittiin saamaan yksityiskohtaisempaa tietoa osallistujien mielipiteistä tutkittavan sivuston miellyttävyydestä. Brooken (1996, 190–191) havaintojen mukaan pitkien ja monikohtaisten kyselylomakkeiden käyttäminen käytettävyydestin post-test-lomakkeina ei ole suositeltavaa, sillä osallistujat saattavat kokea niiden täyttämisen turhauttavaksi ja jättää vastaamisen kesken. Tästä syystä kyselylomakkeet haluttiin pitää mahdollisimman lyhyinä. Valmiista lomakkeista tutkimuksessa käytettäväksi valittiin John Brooken vuonna 1986 kehittämä System Usability Scale (SUS), joka mittaa osallistujien subjektiivista kokemusta järjestelmän käytettävyydestä (ks. liite 4). SUS-lomake koostuu kymmenestä järjestelmää ja sen käyttöä koskevasta väittämästä, joita osallistujat arvioivat viisiportaisella Likert-asteikolla (ks. Likert 1932). Lisäksi tutkimuksen tarpeisiin laadittiin vuonna 2011 toteutetun Tietoariston verkkosivuston käytettävyydestin yhteydessä käytetystä kyselylomakkeesta (ks. Riipinen 2011a, 32–33) muokkaamalla sivuston miellyttävyyttä mittaava käyttäjätyytyväisyyskyselylomake, jossa on 17 viisiportaisella Likert-asteikolla arvioitavaa väittämää sekä kolme sivustoa koskevaa avointa kysymystä (ks. liite 5). Käyttäjätyytyväisyyskyselylomakkeella pyrittiin saamaan tietoa sivuston miellyttävyydestä ja siinä käyttäjille esitettiin kysymyksiä käytön kautta ilmenevän miellyttävyyden lisäksi myös sivuston ulkoisesta miellyttävyydestä. Avointen kysymysten taas toivottiin tuottavan ymmärrystä

lisäävää tietoa osallistujien kokemasta sivuston miellyttävyydestä. Asennevääntämien ja avointen kysymysten lisäksi lomakkeeseen sisällytettiin myös sivuston numeerinen arviointi.

6.3 Aineiston analyysi

Käytettävyydestiaineistojen analyysia voidaan testauksen päämäärästä ja käytettävissä olevista resursseista riippuen tehdä hyvin vaihtelevalla tarkkuudella (Kuutti 2003, 78–79). Jotta tutkimustuloksilla voitaisiin asettaa mahdollisimman vankka vertailukohta mahdollisia myöhempiä vertailututkimuksia varten, tässä tutkimuksessa pyrittiin kiinnittämään erityistä huomiota aineiston analyysiin ja erityisesti sen raportoinnin tarkkuuteen. Tässä luvussa selvitetään kuinka edellä kuvatuin menetelmin kerätty aineisto analysoitiin. Ensiksi, luvussa 6.3.1 kuvataan käytettävyydestiaineiston analyysin vaiheet ja tämän jälkeen luvussa 6.3.2 havaittujen käytettävyyso Ongelmien priorisoinnin periaatteet. Luvussa 6.3.3 raportoidaan SUS-kyselyllä kerätyn aineiston analyysi ja lopuksi luvussa 6.3.4 kuvataan käyttäjätyytyväisyyskyselyn tulosten analyysi.

6.3.1 Käytettävyydestiaineiston analyysi

Käytettävyydestiaineiston esikäsittelyvaiheessa testistä syntyneistä videotallenteista laadittiin videoloki, johon kirjattiin sekunnin tarkkuudella siirtymät sivuston sivulta toiselle, klikatut linkit ja käytetyt navigaatiopainikkeet, hakukenttiin syötetyt hakusanat sekä muu käyttäjien toiminta sivustolla. Lisäksi lokiin kirjattiin osallistujien huomionarvoisiksi koetut ääneenajattelukommentit. Seuraavaksi videolokista tunnistettiin käyttäjien tekemät virheet käytettävyyso Ongelmien kriteerilistan avulla. Virheiden tunnistamisessa sovellettiin seuraavalla sivulla olevia kriteereitä. Kriteerit 1-5 on sovellettu Jacobsenin ym. (1998, 255–256) muotoilemasta käytettävyyso Ongelmien kriteerilistasta. Kriteerit 6-12 on muotoiltu Tietoarkiston sivustolle vuonna 2011 tehdyn käytettävyydestin analyysissa käytettyjen kriteerien pohjalta (Riipinen 2011a, 10–11) ja kriteerit 13–15 on luotu aineistolähtöisesti. Kunkin kriteerin perässä on mainittu kriteerille annettu vakavuusarvo, joita käsitellään tarkemmin luvussa 6.3.2.

1. Käyttäjä ei onnistu saavuttamaan tavoitettaan tehtäväkohtaisessa tavoiteajassa. (2)
2. Käyttäjä (eksplisiittisesti) luovuttaa tehtävän suorittamisen. (8)
3. Käyttäjän tuottama lopputulos poikkeaa annetusta tehtävästä. (4)
4. Käyttäjä ilmaisee negatiivisia tunteita tai sanoo, että jokin asia on ongelma. (1)
5. Käyttäjä tekee suunnitteluehdotuksen. (1)
6. Käyttäjä navigoi sivulle tai klikkaa yksittäisellä sivulla olevaa ankkurilinkkiä, jolta tai jonka kautta haluttua informaatiota ei ole löydettävissä.¹² (1)
7. Käyttäjä ilmaisee, ettei tiedä, miten edetä. (2)
8. Käyttäjä ei havaitse sivulla olevaa linkkiä, syötekenttää tai etsimäänsä informaatiota. (2)
9. Käyttäjä ilmaisee tai toimii tavalla, josta on havaittavissa, ettei hän ymmärrä palvelussa käytettyä terminologiaa. (4)
10. Palvelussa ilmenee tekninen ongelma. (2)
11. Käyttäjä ilmaisee, ettei hahmota sijaintiaan palvelussa / sivustolla. (1)
12. Palvelussa ilmenee sisältötekniinen ongelma (puuttuva sisältö). (8)
13. Käyttäjä tulkitsee sivustolla olevaa informaatiota väärin, esim. antaa virheellisen vastauksen tehtävään. (8)
14. Käyttäjä toimii tavalla, josta on havaittavissa, ettei hän ymmärrä sivustolla käytettyä symbolia / käytettyjä symboleja. (2)
15. Käyttäjä ilmaisee haluavansa käyttää tehtävän ratkaisemiseen jotakin toista sivustoa. (8)

Tehtävissä 1–4 ja 6–7 sovellettiin kaikkia kriteerilistan kriteereitä. Toisin kuin muissa tehtävissä, 5. tehtävässä ei mitattu käyttäjien onnistumista tai epäonnistumista, vaan tehtävän tavoitteena oli selvittää antaako sivusto käyttäjälle riittävät edellytykset arvioida aineistokuvauksissa mainittujen raporttien/julkaisujen saatavuutta sivustolta. Lisäksi sen avulla haluttiin tarkastella, ilmeneekö tilanteessa, joissa haettua tietoa ei ole saatavilla, käytettävyyso ongelmia, joita muiden tavoiteorientoituneiden tehtävien avulla ei ole saatu paikallistettua. Tämän vuoksi 5. tehtävän osalta käytettävyyso ongelmien tunnistamiseen sovellettiin ainoastaan kriteerilistan kriteereitä 4, 5 ja 8–15.

¹² Selaimen back-painikkeen avulla siirtyminen sivulle, jonka kautta haluttua informaatiota ei ole löydettävissä tulkittiin virheeksi ainoastaan silloin, kun siirtymä tapahtui sivulta, jolta haluttu informaatio oli löydettävissä.

Edelleen, virheiden tunnistamisen jälkeen, aineiston esikäsittelyvaiheessa videolokista laskettiin onnistuneiden tehtäväsuoritusten määrät sekä tehtäväkohtaiset suoritusajat, luvussa 6.1.4, taulukossa 2 mainittujen kriteerien pohjalta. Tehtäväsuorituksissa, joissa testin vetäjä muistutti osallistujaa ääneenajattelusta tai vastasi tämän esittämään kysymykseen, ja joissa osallistujan toiminta tämän vuoksi keskeytyi tai muuten selvästi häiriintyi, vähennettiin tehtävän kokonaissuoritusajasta aika, jona moderaattori puhui. Onnistuneiden tehtäväsuoritusten määrän ja tehtäväsuoritusaikojen perusteella arvioitiin sivuston vaikuttavuutta ja tehokkuutta.

Analyysivaiheessa videolokia ja osallistujien toimintaa analysoimalla tunnistettiin käyttäjien virheisiin johtaneet syyt. Tämä toteutettiin tarkastelemalla virheilmentymää edeltänyttä käyttäjän toimintaa, valittuja navigaatiopolkuja sekä ääneenajattelukommentteja, joiden perusteella voitiin tunnistaa virheen aiheuttanut käytettävyyssongelma (ks. esimerkki liitteessä 9). Videoloki käytiin järjestelmällisesti läpi ja kunkin virheilmentymän kohdalla tunnistetulle käytettävyyssongelmalle laadittiin kuvaus. Käytettävyyssongelmien tunnistamisen jälkeen kustakin käytettävyyssongelmasta käyttäjille aiheutuneet yksittäiset virheet ryhmiteltiin syynä olleiden käytettävyyssongelmien kuvausten perusteella. Kunkin virheilmentymän kohdalla kirjattiin täyttyneen kriteerin lisäksi muistiin myös osallistujan numero, testitehtävän numero sekä videolokiin viittaava aikaleima. Näin muodostetusta listasta voitiin siis tarkastella kunkin yksittäisen käytettävyyssongelman osalta, mitä erilaisia virheitä, kullekin käyttäjälle, yksittäisissä tehtäväsuorituksessa on aiheutunut. Näitä tietoja sovellettiin edelleen luvussa 6.3.2 kuvatussa käytettävyyssongelmien priorisoinnissa.

Käytettävyytestiaineiston avulla pyrittiin selvittämään millainen Yhteiskuntatieteellisen tietöarkiston sivuston käytettävyys on tehokkuus-, vaikuttavuus- ja virheettömyysattribuuttien suhteen (osa 1. tutkimuskysymyksestä), mitkä ovat sivuston kriittisimmät käytettävyyttä heikentävät ongelmat (2. tutkimuskysymys) sekä mitkä sivuston piirteet ja suunnitteluratkaisut ovat käytettävyydeltään onnistuneita (3. tutkimuskysymys). Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen edellä mainittujen attribuuttien osalta vastaamiseksi analysoidusta käytettävyytestiaineistosta tarkasteltiin tehtäväsuoritusten ja niissä onnistumisten määriä, tehtäväsuoritusajakoja sekä tehtäväsuorituksissa havaittujen virheilmentymien määriä. Toiseen tutkimuskysymykseen vastaamiseksi havaitut käytettävyyssongelmat priorisoitiin tarkoitusta varten muotoillulla, luvussa 6.3.2 esitetyllä priorisointikaavalla. Kolmanteen tutkimuskysymykseen vastaamiseksi tarkasteltiin videolokia ja

osallistujien tekemiä tehtäväsuorituksia kokonaisuutena kiinnittäen huomioita käyttötilanteisiin, joissa osallistujien toiminta sivustolla sujui ennakoidusti sekä tilanteisiin, joissa osallistujat ilmaisivat positiivisia tuntemuksia.

6.3.2 Käytettävyyssongelmien priorisointi

2. tutkimuskysymykseen, ”Mitkä ovat kriittisimmät Yhteiskuntatieteellisen tietöarkiston sivuston käytettävyyttä heikentävät ongelmat?” vastaamiseksi täytyi edellä kuvatussa käytettävyyssitestiaineiston analyysivaiheessa havaitut käytettävyyssongelmien priorisoida. Usein käytettävyyssitestien tuloksia raportoidaessa käytettävyyssongelmien priorisointi on tehty tutkijan oman harkinnan perusteella, mutta harvoin on kuitenkaan esitetty minikäänlaisia perusteita sille, mihin harkinta perustuu. Kirjallisuudesta on löydettävissä useita tarkoitusta varten muotoiltuja kaavoja (ks. esim. Hassenzahl 2000, Rubin & Chisnell 2008 tai Tullis & Albert 2013). Myös kirjallisuudesta löytyvät priorisointikaavat perustuvat kuitenkin poikkeuksetta muuttujiin, joiden arvot ovat tutkijan oman harkinnan varassa, eivätkä kaavat näin ollen anna kunnollisia edellytyksiä esimerkiksi saman verkkosivuston eri käyttöliittymäversioista saatujen tulosten luotettavaan vertailuun. Tullis ja Albert (2013, 107) listaavat useita tutkimuksia, jotka osoittavat, että edes käytettävyyssammattilaiset eivät useinkaan arvioi käytettävyyssongelmien vakavuutta samalla tavalla. Nielsen (1992, 129–130 & 1994, 49–55) puolestaan esittää, usein käytettävyyssitestauksen yhteydessäkin sovellettavaan, heuristisella arvioinnilla löydettyjen käytettävyyssongelmien vakavuusluokitukseen liittyen, että käytettävyyssammattilaisten omaan harkintaan perustuva vakavuusluokitus on ongelmallista sen heikon luotettavuuden vuoksi.

Tässä tutkimuksessa haluttiin tuottaa vertailukelpoisia tuloksia Yhteiskuntatieteellisen tietöarkiston verkkosivuston mahdollisia myöhempiä käytettävyyssitestejä varten. Kirjallisuudesta löytyviin käytettävyyssongelmien priorisointikaavoihin liittyvien ongelmien vuoksi päätettiin tämän tutkimuksen tarpeisiin muotoilla priorisointikaava, jossa tutkijan henkilökohtaisen näkemyksen vaikutus ongelman saamaan kriittisyysarvoon olisi mahdollisimman vähäinen. Siten päädyttiin seuraavalla sivulla formalisoituun kaavaan, jossa ongelman kriittisyysarvo C lasketaan seitsemän eri aineistolähtöisen muuttujan ja yhden tutkijan omaan harkintaan perustuvan muuttujan perusteella.

$$C = \sum_{i=1}^h \left(a_i \cdot b_i \cdot \left(1 + \frac{c_i}{d} \right) \cdot \left(1 + \frac{e_i}{f} \right) \right) \cdot \left(1 + \frac{\sum_{i=1}^h g_i}{h} \right)$$

Kaava 1. Tutkimuksessa sovellettu käytettävyyso Ongelmien priorisointikaava

Kaavassa 1 käytettävyyso Ongelmalle lasketaan kriittisyysarvo C havaitusta käytettävyyso Ongelmasta aiheutuneiden virheiden laadun sekä erilaisissa käyttötilanteissa ja eri käyttäjillä ilmenevien virheiden määrien perusteella. Kaavassa kriittisyysarvo C lasketaan ongelmakriteerikohtaisesti laskettavien tulolausekkeiden summan sekä käytettävyyso Ongelman kohdalla täyttyneiden ongelmakriteerien suhteellisen määrän tulona. Kaavan ensimmäinen sulkulauseke sisältää neljä eri tekijää, joista lasketaan tulo käytettävyyso Ongelmien kriteerilistan kriteerille i . Siinä muuttuja a_i on tutkijan oman harkinnan mukaan käytettävyyso Ongelmien kriteerilistan kriteerille i annettu vakavuusarvo ja b_i on kriteerin i täyttävien virheilmentymien lukumäärä. Muuttuja c_i on sellaisten testitehtävien lukumäärä, joissa kriteeri i täyttyy ja d on käytettyjen testitehtävien lukumäärä (tässä tutkimuksessa 7). Muuttuja e_i on sellaisten osallistujien lukumäärä, joilla kriteeri i täyttyy ja f on kaikkien osallistujien lukumäärä (tässä tutkimuksessa 12). Kun ensimmäisen sulkulausekkeen kolmanteen ja neljänteen tekijään lisätään kumpaankin vielä 1, saadaan kummallekin tekijälle arvo, joka on aina välillä 1–2. Kaavan ensimmäiselle sulkulausekkeelle lasketaan arvo kriteerilistan jokaisen kriteerin osalta erikseen ja tämän jälkeen lasketaan näiden arvojen summa. Tässä osassa kaavaa huomioidaan siis miten vakavia ja kuinka monia virheitä, eri tehtävissä (eli erilaisissa käyttötilanteissa) ja kuinka monille eri käyttäjille on kyseisestä käytettävyyso Ongelmasta aiheutunut.

Tämän jälkeen edellä saatujen arvojen summa kerrotaan vielä priorisointikaavan jälkimmäisellä sulkulausekkeella, jonka avulla käytettävyyso Ongelman kriittisyysarviointissa huomioidaan myös, kuinka monia erityyppisiä virheitä kyseisestä käytettävyyso Ongelmasta on aiheutunut. Siinä g_i on muuttuja, joka kertoo täyttyykö kriteeri i tarkasteltavan käytettävyyso Ongelman kohdalla ja muuttuja h on käytettyjen ongelmakriteerien lukumäärä. Muuttuja g_i saa arvonsa siten, että $g_i = 1$, jos $b_i > 0$ ja $g_i = 0$, jos $b_i = 0$. Osoittajana olevan summalausekkeen arvoksi saadaan näin ongelman kohdalla täyttyneiden ongelmakriteerien lukumäärä. priorisointikaavan jälkimmäisessä sulkulausekkeessa

lasketaan siis kuinka suuri osa käytetyistä ongelmakriteereistä tarkasteltavan ongelman kohdalla on täyttynyt. Kun näin saatuun arvoon lisätään vielä 1, saadaan arvo, joka on aina välillä 1–2. Kaavan perusteluita, muotoilua ja käyttöä käsitellään yksityiskohtaisemmin liitteessä 10.

Ainoa tutkijan oman harkinnan varainen muuttuja priorisointikaavassa on kullekin käytettävyysongelman kriteerille annettu vakavuusarvo. Nämä kriteerit päätettiin jakaa vakavuuden suhteen neljään eri luokkaan seuraavasti:

- Virheille, joista aiheutuu tai jotka ilmaisevat, että käyttäjä kokee lievästi negatiivisia tuntemuksia annettiin vakavuusarvo 1
- Virheille, joista aiheutuu tai jotka ilmaisevat, että käyttäjä kokee kohtalaista haittaa annettiin vakavuusarvo 2
- Virheille, joista aiheutuu tai jotka ilmaisevat, että käyttäjä kokee huomattavaa haittaa annettiin vakavuusarvo 4
- Virheille, joista aiheutuu tai jotka ilmaisevat, että käyttäjä kokee haittaa, joka estää palvelun käyttämisen annettiin vakavuusarvo 8.

Arvioitaessa käytettävyysongelmien vakavuutta ainoastaan niistä aiheutuneille virheille annettujen vakavuusarvojen perusteella yhden erittäin vakavan virheen (vakavuusarvo 8) aiheuttanut käytettävyysongelma tulkittiin siis yhtä vakavaksi kuin kahdeksan lievää virhettä (vakavuusarvo 1), neljä toiseksi lievintä virhettä (vakavuusarvo 2) tai kaksi toiseksi vakavinta virhettä (vakavuusarvo 4) aiheuttanut käytettävyysongelma.

Kaikille havaituille käytettävyysongelmille laskettiin edellä esitetyllä kaavalla kriittisyysarvo, jonka perusteella käytettävyysongelmat järjestettiin kriittisimmästä lievimpään. Luvussa 7.2 raportoidaan näin priorisoiduista käytettävyysongelmista 10 kriittisintä.

6.3.3 SUS-lomakekyselyn analyysi

Jokainen SUS-lomakkeen kymmenestä väittämästä on kokonaisuuden kannalta yhtä merkitsevä. Näin ollen vastauksia pisteytettäessä ne saavat kaikki myös keskenään saman painoarvon. Maksimipistemäärä kustakin vastauksesta on neljä ja minimi nolla

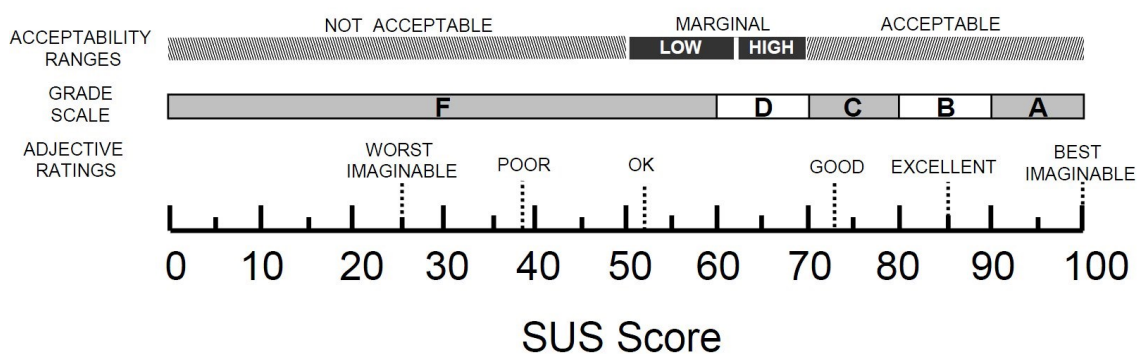
pistettä. Pisteytettyjen vastausten yhteenlaskettu maksimipistemäärä on siis 40 pistettä ja minimi nolla pistettä. Lomakkeen parittomat väittämät ovat positiivisia ja parilliset negatiivisia. Vastauksia pisteytettäessä parittomien eli positiivisten väitteiden pistemäärä lasketaan vähentämällä annetun vastauksen pistemäärästä yksi piste. Positiivisten väitteiden kanssa vahvasti samaa mieltä olevat vastaukset lisäävät siis kokonaispistemäärää neljällä pisteellä, kun taas vahvasti eri mieltä oleminen tuottaa nolla pistettä, eikä siten vaikuta kokonaispistemäärään mitenkään. Lomakkeen parillisiin eli negatiivisiin väitteisiin annetut vastaukset pisteytetään vähentämällä vastauksen pistemäärä viidestä pisteestä. Negatiivisen väitteen kanssa vahvasti eri mieltä oleminen tuottaa siten neljä pistettä ja vahvasti samaa mieltä oleminen ei lisää pisteitä lainkaan. Kuviossa 5 on esitetty esimerkivastaukset lomakkeen kahteen ensimmäiseen väittämään. Pisteytyksessä ensimmäinen vastauksista saisi pistemäärän neljä miinus yksi eli kolme ja toinen vastauksista pistemäärän viisi miinus yksi eli neljä.

Arvioi seuraavat väittämät rastittamalla mielipidettäsi vastaava vastausvaihtoehto.

1. Luulen, että käyttäisin tätä järjestelmää mielelläni usein.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> Täysin eri mieltä Täysin samaa mieltä </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1 2 3 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 </div>
2. Mielestäni järjestelmä oli turhan monimutkainen.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 3 4 5 </div>

Kuvio 5. Osa SUS-lomakkeesta

Vastausten pisteyttämisen jälkeen pisteet lasketaan yhteen ja summa kerrotaan lomakkeen pisteytysperiaatteen mukaisesti luvulla 2,5. Kokonaispistemäärän teoreettinen vaihteluväli on tällöin aina 0–100. Vaikka vaihteluväli vaikuttaakin prosenttiluvulta, se ei kuitenkaan ole sitä. SUS-tulosten keskiarvo ei myöskään ole 50. Tullis ja Albert (2008, 149) tarkastelivat 50 eri tutkimuksessa 129 eri käyttöliittymästä SUS:lla kerättyjä tuloksia ja havaitsivat, että annettujen vastausten saamien pisteiden keskiarvo oli 66 ja mediaani 69. Bangor ja kumppanit (2009, 117) havaitsivat tekemiensä käytettävyydstutkimuksien yhteydessä keräämiensä SUS-kyselyiden tuloksia analysoimalla kyselytulosten keskiarvon olevan 70 ja mediaanin 70,5. Bangor ja kumppanit (emt., 121) myös esittivät hyväksyttävyy-, arvosana- ja adjektiivasteikot SUS-tulosten tulkitsemiseksi (ks. kuvio 6).



Kuvio 6. Bangorin ja kumppanien (2009, 121) esittämä SUS-tulosten tulkinta-asteikko

Bangorin ja kumppanien (emt.) hyväksyttävyyssasteikolla alle 50 pistettä SUS-lomakkeella saanut tuote on tulkittava hyväksymiskelvottomaksi ja yli 70 pistettä saanut tuote tulkitaan hyväksyttäväksi. 50–70 pistettä saaneen tuotteen kohdalla Bangorin ja kumppanien asteikko ei kuitenkaan anna yksiselitteistä tulkintaa, sillä 50–70 pisteellä tuote sijoittuu hyväksyttävien ja hyväksymiskelvottomien väliseen marginaaliin. Tätä tulkinnan vaikeutta helpottavat kuitenkin heidän esittämänsä arvosana- ja adjektiivias-teikot. Olettaen, että Bangorin ja kumppanien arvosana-asteikko vastaa Yhdysvalloissa yleisesti käytössä olevaa opintosuoritusten arviointiasteikkoa, on vaihteluvälille A (90–100 pistettä) sijoittuva tuote tulkittavissa koetun käytettävyyden suhteen erinomaiseksi, vaihteluvälille B (80–89 pistettä) sijoittuva hyväksi, vaihteluvälille C (70–79 pistettä) sijoittuva kohtalaiseksi ja vaihteluvälille D (60–69 pistettä) sijoittuva heikoksi. Edel-leen, vaihteluvälille F (0–59 pistettä) sijoittuva tuote on tällöin tulkittavissa koetun käy-tettävyyden osalta hyväksymiskelvottomaksi.

Myös McLellan ja kumppanit (2012, 60) ovat esittäneet kolmiportaisen hyväksyttä-vyyssasteikon SUS-tulosten tulkitsemiseksi. Siinä missä Bangorin ja kumppanien (2009) hyväksyttävyyssasteikko on osaltaan tulkinnanvarainen, tarjoaa McLellanin ja kumppa-nien asteikko selkeän tulkinnan pistemäärästä riippumatta. Heidän asteikollaan hyväk-syttävyyden raja-arvona 65 pistettä, jonka alle sijoittuva tuote on siis tulkittava hyväk-symiskelvottomaksi. 65–84 pistettä saanut tuote tulkitaan hyväksyttäväksi ja 85–100 pistettä saanut tuote erinomaiseksi. Tässä tutkimuksessa SUS-lomakkeella saatujen tu-loksien tulkitsemiseksi sovelletaan Bangorin ja kumppanien (2009, 121) arvosana- ja adjektiivias-teikkoja sekä McLellanin ja kumppanien (2012) hyväksyttävyyssasteikkoa.

6.3.4 Käyttäjätyytyväisyyskyselyn analyysi

Käyttäjätyytyväisyyskyselyn Likert-asteikolla annetut vastaukset analysoitiin taulukossa 3 esitettyä pisteytystä apuna käyttäen ja niille laskettiin moodi ja mediaani. Vastaukset pisteytettiin kunkin väittämän kohdalla siten, että positiivinen arvio sai arvon 2, osittain positiivinen arvio sai arvon 1, osittain negatiivinen sai arvon -1 ja negatiivinen arvio sai arvon -2. Ei samaa eikä eri mieltä merkitseväälle 3. vastausvaihtoehdolle annettiin pisteytyksessä arvo 0. Esitetyt väittämät ja vastausvaihtoehdoittain annetut pisteet on kuvattu taulukossa 3.

Taulukko 3. Käyttäjätyytyväisyyskyselyn asenneväittämät ja niiden pisteytys

	Täysin eri mieltä	2	3	4	Täysin samaa mieltä
1. Palvelun aihe oli minulle tärkeä.	-2	-1	0	1	2
2. Palvelun rakennetta oli vaikea hahmottaa.	2	1	0	-1	-2
3. Palvelun ulkoasu oli miellyttävän näköinen.	-2	-1	0	1	2
4. Palvelun etusivu oli informatiivinen.	-2	-1	0	1	2
5. Sivulta toiselle liikkuminen oli helppoa.	-2	-1	0	1	2
6. Olin tyytyväinen palvelun käytön helppouteen.	-2	-1	0	1	2
7. Palvelussa oli kaikki informaatio, jonka oletin siellä olevan.	-2	-1	0	1	2
8. Palvelun käyttö oli sujuvaa.	-2	-1	0	1	2
9. Tiesin aina sijaintini palvelussa.	-2	-1	0	1	2
10. Löysin helposti tarvitsemiä tiedot.	-2	-1	0	1	2
11. Palvelun käyttöä oli vaikea oppia.	2	1	0	-1	-2
12. Opastus ja ohjeistus palvelussa ei ollut riittävää.	2	1	0	-1	-2
13. Annettujen tehtävien suorittaminen oli helppoa.	-2	-1	0	1	2
14. Palvelussa käytettiin minulle vieraita termejä tai sanoja.	2	1	0	-1	-2
15. Palvelun käyttäminen oli turhauttavaa.	2	1	0	-1	-2
16. Palvelussa oleva informaatio oli jaoteltu selkeisiin osioihin.	-2	-1	0	1	2
17. Aion käyttää palvelua myös jatkossa.	-2	-1	0	1	2

Edellä esitettyjen väittämien lisäksi osallistujia pyydettiin arvioimaan Tietoarkiston verkkosivustoa kokonaisuutena numeerisesti, asteikolla 1–5. Numeerisille arvioinneille sekä väittämäkohtaisille tuloksille laskettujen moodin ja mediaanin perusteella arvioitiin Tietoarkiston sivuston miellyttävyyttä. Lisäksi kyselylomakkeessa esitettiin seuraavat kolme avointa kysymystä: ”Mikä Tietoarkiston sivuilla oli mielestäsi hyvää?”, ”Mikä Tietoarkiston sivuilla oli mielestäsi huonoa?” ja ”Jäitkö kaipaamaan palvelussa joitakin

tietoja tai ominaisuuksia?”, joihin saaduista vastauksista koostettiin tulosten yhteydessä, luvussa 7.5, raportoitu yhteenveto, johon on poimittu useimmin esille nousseita teemoja.

7 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen tulokset, jotka käydään läpi tutkimuskysymysten mukaisessa järjestyksessä. Ensiksi luvussa 7.1 raportoidaan millainen Tietoarkiston sivuston käytettävyys on sovellettujen attribuuttien, tehokkuuden, vaikuttavuuden, miellyttävyyden ja virheettömyyden, suhteen. Luvussa 7.2 käydään läpi sivuston kriittisimmät käytettävyysongelmat. Luvussa 7.3 tarkastellaan sivuston onnistuneita suunnitteluratkaisuja. Tämän jälkeen, luvussa 7.4, kuvataan millainen on Tietoarkiston sivuston koettu käytettävyys ja lopuksi luvussa 7.5 käydään vielä läpi muutamia muita tutkimuksen yhteydessä tehtyjä huomioita sivuston käytettävyydestä.

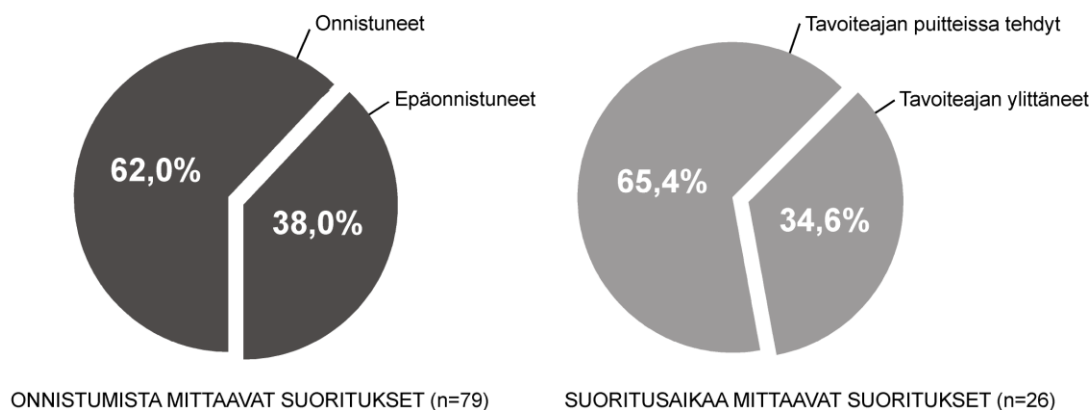
7.1 Sivuston käytettävyys sovelletuin attribuutein

Sivuston käytettävyyden arvioimiseksi kvantitatiivisesti, valikoitiin 2.3 luvuissa kuvatuista Nielsenin (1993), Shackelin (2009) ja ISO 9241-11 -standardin käytettävyyden jäsennyksistä käytettäväksi luvussa 5 kuvatut neljä käytettävyysattribuuttia; tehokkuus, vaikuttavuus, miellyttävyys ja virheettömyys. Seuraavaksi raportoidaan näillä mittareilla saadut tulokset. Tehokkuuden ja vaikuttavuuden arviointia varten tarvittavat mittaluvut sekä tehtävien mediaanisuoritusajat on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Tehokkuuden ja vaikuttavuuden arviointiin tarvittavat mittaluvut ja tehtävien mediaanisuoritusajat

	Tehtäväsuoritus- määrä	Onnistumista mit- taavien suoritus- mää- rä	Onnistuneiden suori- tusten määrä	Sellaisten suoritusten määrä, joista mitattiin suoritusajaa	Tavoiteaikojen pui- teissa tehtyjen suori- tusten määrä	Tavoitesuoritusajaka	Onnistuneiden suori- tusten medianisuori- tusajaka (min:sek)
1. Teht.	10	20	14	0	0	3:08	–
2. Teht.	12	12	5	5	3	2:24	1:38
3. Teht.	12	12	7	7	5	1:15	0:54
4. Teht.	12	12	6	6	6	0:53	0:19
5. Teht.	12	0	0	0	0	–	–
6. Teht.	12	12	9	8	3	0:37	0:47
7. Teht.	11	11	8	0	0	–	0:53
Yhteensä	81	79	49	26	17	–	–

Osallistujat tekivät käytettävyydestessään yhteensä 81 tehtäväsuoritusta. 1. tehtävässä tehtiin kymmenen suoritusta, 2.–6. tehtävissä tehtiin kussakin kaksitoista suoritusta ja 7. tehtävässä yksitoista suoritusta. Tehtävässä onnistumista eli ennalta määritellyn tavoitteen saavuttamista mittaavissa kuudessa tehtävässä tehtiin yhteensä 79 suoritusta. 1. tehtävässä oli kaksi erillistä tavoitetta, joten siinä tehtyjä suorituksia tarkasteltiin molempien tavoitteiden suhteen erikseen. 5. tehtävä oli luonteeltaan ns. mahdoton tehtävä, joten sen osalta onnistumista ei tarkasteltu. Kaikkiaan 79 onnistumista mittaavassa tehtävässä tehdystä suorituksesta 49 oli onnistuneita. Onnistumista mittaavien suoritusten prosentuaalista jakautumista on kuvattu alla olevassa kuviossa 7 vasemmalla puolella.



Kuvio 7. Onnistumista ja suoritusaikaa mittaavien suoritusten prosentuaaliset jakaumat

Epäonnistunut suoritus, oli se tehty miten nopeasti tahansa, ei kerro tuotteen tehokkuudesta. Tästä syystä suoritusaikaa mitattiin vain onnistuneista tehtäväsuorituksista. 1. tehtävän tehtävänanto osoittautui epäselväksi ja testin vetäjä joutui puuttumaan siinä osallistujien suorituksiin, joten sen osalta suoritusaikojia ei mitattu. 5. tehtävässä ei mitattu onnistumista, joten siinä ei siten mitattu myöskään suoritusaikojia. 6. tehtävässä tehtiin yksi sellainen onnistunut tehtäväsuoritus, jonka osalta suoritusaikaa ei mitattu, sillä osallistuja oli selvittänyt tehtävässä pyydetyn asian jo aiemman tehtävän kohdalla. 7. tehtävää varten ei voitu määritellä perusteltua tavoitesuoritusaikaa, joten sen osalta ei myöskään mitattu suoritusaikaa. Kaikkiaan suoritusaikaa mittaavia tehtäväsuorituksia tehtiin 26. Näistä 17 tehtiin ennalta määriteltujen tavoiteaikojen puitteissa. Suoritusaikaa mittaavien suoritusten prosentuaalista jakautumista on kuvattu yllä olevassa kuviossa 7 oikealla puolella.

7.1.1 Tehokkuus

Tehokkuuden mittarina käytettiin tavoiteaikojen puitteissa onnistuneesti tehtyjen tehtäväsuoritusten määrää suhteessa kaikkien suoritusaikaa mittaavissa tehtävissä onnistuneesti tehtyjen suoritusten määrään. Suoritusajakoja mitattiin tehtävissä 2, 3, 4 ja 6, joiden tavoitesuoritusajat oli määritelty sivustolle vuonna 2011 tehdyn käytettävyytestin tulosten pohjalta, onnistuneiden tehtäväsuoritusten mediaanisuoritusaikoina (ks. Riipinen 2011b). Edellä mainituissa tehtävissä tehtiin yhteensä 26 onnistunutta tehtäväsuoritusta. Näistä 17 tehtiin ennalta määriteltyjen tavoiteaikojen puitteissa. Sivuston tehokkuudelle saadaan siten arvo $17/26$ eli 65,4%. Tämä tarkoittaa, että sivuston nykyisellä käyttöliittymällä edellä mainituissa tehtävissä tehdyistä suorituksista 65,4% tehtiin nopeammin kuin mikä oli aiemmalla käyttöliittymällä vastaavissa tehtävissä tehtyjen suoritusten mediaanisuoritus aika.

7.1.2 Vaikuttavuus

Vaikuttavuuden mittarina käytettiin onnistuneiden tehtäväsuoritusten osuutta kaikista onnistumista mittaavissa tehtävissä tehdyistä suorituksista. Vaikuttavuus operationalisoitiin siten, että tehtäväsuorituksissa tarkasteltiin tehtävän tavoitteiden saavuttamista. Tehtävään 1 sisältyi kaksi erillistä tavoitetta; Tietoarkiston tarjoamien aineistojen tyyppin (kvantitatiivinen/kvalitatiivinen) ja formaatin (fyysinen/sähköinen) selvittäminen. Näin ollen 1. tehtävän kohdalla onnistumista tarkasteltiin näiden molempien tavoitteiden kannalta erikseen. 5. tehtävä oli puolestaan ns. mahdoton tehtävä, jota ei ollut mahdollista suorittaa onnistuneesti. Näin ollen vaikuttavuutta ei tarkasteltu 5. tehtävän osalta. Kaikkiaan käytettävyystesteissä tehtiin 79 ennalta määrättyyn tavoitteeseen tähtäävää tehtäväsuoritusta, joista 49 tavoite saavutettiin. Näistä sivuston vaikuttavuudelle saadaan arvo $49/79$, eli 62,0%. Vaikuttavuusarvosta voidaan siis päätellä, että 38,0%, testitehtävissä 1-4, 6 ja 7 määritellyistä käyttötilanteista noviisikäyttäjät eivät onnistuneet saavuttamaan sellaista tavoitettaan, jonka piti olla sivustolla mahdollista.

7.1.3 Miellyttävyys

Miellyttävyyden mittarina oli osallistujien käyttäjätyytyväisyyskyselylomakkeella antamille väittämäkohtaisille arvioinneille lasketut moodit ja mediaanit sekä sivuston miellyttävyyttä kokonaisuutena mittaava osallistujien tekemä numeerinen arviointi. Numeerisessa arvioinnissa asteikolla 1–5, jossa 1=välttävä, 2=tyydyttävä, 3=hyvä,

4=kiitettävä ja 5=erinomainen, osallistujien antamien arvosanojen moodi ja mediaani olivat kumpikin 3 ja arvosanojen keskiarvo oli 3,5. Osallistujat arvioivat siis sivuston kokonaisuudessaan olevan hyvä.

Osallistujien väitteittäin antamat pisteytetyt arvioinnit on raportoitu liitteessä 8 olevassa taulukossa 8. Näistä väitteittäin lasketut moodit ja mediaanit on esitetty myös taulukossa 5. Seuraavaksi tarkastellaan osallistujien antamia väitekohtaisia arviointeja vielä yksityiskohtaisemmin.

Taulukko 5. Käyttäjätyytyväisyyskyselyn väittämille annettujen arviointien moodit ja mediaanit

	Moodi	Mediaani
1. Palvelun aihe oli minulle tärkeä.	2, -1	0,5
2. Palvelun rakennetta oli vaikea hahmottaa.	0	0
3. Palvelun ulkoasu oli miellyttävän näköinen.	1	1
4. Palvelun etusivu oli informatiivinen.	1	1
5. Sivulta toiselle liikkuminen oli helppoa.	1	1
6. Olin tyytyväinen palvelun käytön helppouteen.	1, -1	0
7. Palvelussa oli kaikki informaatio, jonka oletin siellä olevan.	-1	0
8. Palvelun käyttö oli sujuvaa.	0	0
9. Tiesin aina sijaintini palvelussa.	1	0,5
10. Löysin helposti tarvitsemani tiedot.	-1	0
11. Palvelun käyttöä oli vaikea oppia.	0	0
12. Opastus ja ohjeistus palvelussa ei ollut riittävää.	0	0
13. Annettujen tehtävien suorittaminen oli helppoa.	0	0
14. Palvelussa käytettiin minulle vieraita termejä tai sanoja.	2	1
15. Palvelun käyttäminen oli turhauttavaa.	-1	0
16. Palvelussa oleva informaatio oli jaoteltu selkeisiin osioihin.	1	1
17. Aion käyttää palvelua myös jatkossa.	-1	0

Osallistujat vastasivat käyttäjätyytyväisyyskyselyn väitteisiin viisiportaisella Likert-asteikolla, jossa he saattoivat ilmaista olevansa väitteen suhteen joko täysin tai osittain eri mieltä, ei samaa, eikä eri mieltä tai joko osittain tai täysin samaa mieltä. Kuten taulukosta 5 voidaan nähdä, Tietoarkiston palvelun aiheen tärkeys koettiin vaihtelevasti. Neljä osallistujista koki palvelun aiheen tärkeäksi. Vastaavasti neljä osallistujaa oli palvelun aiheen tärkeydestä jokseenkin eri mieltä. Yksikään osallistuja ei ollut palvelun aiheen tärkeydestä täysin eri mieltä. Myös palvelun rakenteen hahmottamisen vaikeus jakoi mielipiteitä. Neljä osallistujista ei ollut samaa, eikä eri mieltä. Loput kahdeksan osallistujaa olivat jotakuinkin tasaisesti joko täysin tai osittain samaa tai eri mieltä. Pal-

velun ulkoasu koettiin melko miellyttävänä. Kahdeksan kahdestatoista osallistujasta oli joko täysin tai osittain sitä mieltä, että palvelun ulkoasu oli miellyttävän näköinen. Palvelun etusivu oli useimpien osallistujien mielestä ainakin jossain määrin informatiivinen. Kolme osallistujista ei ollut asiasta samaa, eikä eri mieltä.

Sivuston sivulta toiselle liikkumisen osallistajat kokivat useimmin jokseenkin helpoksi. Vain yksi osallistujista oli tästä osittain eri mieltä. Palvelun käytön helppouteen oli kuitenkin joko osittain tai täysin tyytyväisiä vain viisi osallistujista. Viisi osallistujista oli joko osittain tai täysin tyytymättömiä palvelun käytön helppouteen. Vain kolmen osallistujan mielestä palvelussa oli täysin tai osittain se informaatio, jonka he olettivat siellä olevan. Viiden osallistujan mielestä palvelusta puuttui sellaista informaatiota, jota he olettivat siellä olevan. Neljä osallistujista ei ollut samaa eikä eri mieltä asiasta. Palvelun käyttöä ei myöskään koettu kovin sujuvaksi. Puolet kahdestatoista osallistujasta ei kokenut palvelun käyttöä sujuvaksi, eikä vaivalloiseksi. Neljän osallistujan mielestä palvelun käyttö oli jokseenkin vaivalloista. Vain kaksi osallistujista koki palvelun käytön olevan sujuvaa.

Osallistajat eivät kokeneet aivan joka tilanteessa hahmottaneensa sijaintiaan sivustolla. Vaikka käytettävyydestissä ainoastaan viisi osallistujista ilmaisi jossakin vaiheessa testiä olevansa eksyksissä, käyttäjätyytyväisyyskyselyssä ilmeni, ettei yksikään osallistujista kokenut sijaintinsa hahmottamista sivustolla täysin ongelmattomaksi. Puolet osallistujista oli osittain samaa mieltä siitä, että he tiesivät aina sijaintinsa sivustolla. Kolme osallistujista ei ollut samaa, eikä eri mieltä. Kolme oli osittain eri mieltä. Osallistajat kokivat myös ettei heidän tarvitsemiensa tietojen löytäminen ollut täysin helppoa. Vain yksi osallistujista koki löytäneensä tarvitsemansa tiedot helposti. Palvelun käytön oppimista ei pidetty helppona, muttei myöskään vaikeana. Viiden osallistujan mielestä opastus ja ohjeistus sivustolla oli ainakin jokseenkin riittävää. Viisi osallistujista ei ollut opastuksen ja ohjeistuksen riittävyydestä samaa eikä eri mieltä. Kaksi osallistujista koki opastuksen ja ohjeistuksen jossain määrin riittämättömäksi.

Viisi osallistujista piti annettujen tehtävien suorittamista helppona tai jokseenkin helppona. Kuusi osallistujaa ei pitänyt tehtävien suorittamista helppona eikä vaikeana. Vain yksi osallistujista oli osittain eri mieltä siitä, että annettujen tehtävien suorittaminen oli helppoa. Palvelussa käytetty terminologia koettiin pääosin ymmärrettäväksi tai jokseenkin ymmärrettäväksi. Kolme osallistujista oli kuitenkin osittain samaa mieltä siitä, että

palvelussa käytettiin heille vieraita termejä tai sanoja. Palvelun käytön mielekkyys jakoi osallistujien mielipiteitä. Viisi osallistujista oli täysin tai osittain eri mieltä siitä, että palvelun käyttö oli turhauttavaa. Neljä osallistujista oli osittain samaa mieltä. Kolme osallistujista ei ollut samaa, eikä eri mieltä asiasta. Puolet kahdestatoista osallistujasta oli osittain samaa mieltä siitä, että palvelussa oleva informaatio oli jaoteltu selkeisiin osioihin. Neljä osallistujista ei ollut samaa, eikä eri mieltä. Yksi osallistujista oli täysin samaa mieltä ja vain yksi osallistujista oli osittain eri mieltä. Osallistujien arviot aiheistaan käyttää Tietoarkiston sivustoa myös jatkossa jakautuivat melko tasan eri vaihtoehtojen välillä. Yksikään osallistujista ei kuitenkaan pitänyt ajatusta täysin mahdottomana.

Osallistujat arvioivat numeerisesti sivuston kokonaisuudessaan hyväksi. Osallistujien käyttäjätyytyväisyyslomakkeella antamien väittämäkohtaisten arviointien tulkinta kokonaisuutena ei kuitenkaan viittaa käyttäjien olevan täysin tyytyväisiä. Kaikille, luvussa 6.3.4 kuvatulla tavalla välille -2–2 pisteytetyille, väittämäkohtaisille arvioinneille laskettu moodi oli 1 ja mediaani 0. Useimpien väitteiden kanssa osallistujat olivat siis ainoastaan osittain samaa mieltä ja keskimäärin tarkasteltuna osallistujat eivät olleet samaa, mutta eivät myöskään eri mieltä esitettyjen väitteiden kanssa. Sekä osallistujien numeerisesti että väittämäkohtaisesti käyttäjätyytyväisyyslomakkeella antamia arviointoja tarkastellen Tietoarkiston sivuston miellyttävyyden tulkittiin olevan enimmäkseen hyvää keskitasoa.

7.1.4 Virheettömyys

Virheettömyyden mittariksi määriteltiin tehtäväsuorituksissa esiintyneiden virheiden määrä suhteessa ennalta määritellyyn tavoitetasoon. Koska vertailukelpoisia aiempia tuloksia ei ollut tarjolla, ei tavoitetasoa näin ollen voitu myöskään perustellusti määritellä. Tässä tutkimuksessa päädyttiinkin ainoastaan raportoimaan esiintyneiden virheiden määrä keskimäärin per osallistuja per tehtäväsuoritus. Nämä sekä laskennan perusteena olleet luvut on esitetty taulukossa 6. Mikäli Tietoarkiston sivustoa testataan joskus uudelleen tässä tutkimuksessa kuvattuja testitehtäviä käyttäen, voidaan tässä raportoituja tehtäväkohtaisia virheettömyysarvoja tällöin myös soveltaa virheettömyyden tavoitetasojen määrittelyssä.

Taulukko 6. Tehtäväsuoritusten ja virheiden määrät ja tärkeimmät keskiluvut

	Suoritusten määrä	Virheiden määrä	Virheiden määrän keskiarvo	Virheiden määrän mediaani
Tehtävä 1. Selvitä, minkä tyyppistä aineistoa Yhteiskuntatieteellinen tietokirjasto tarjoaa.	10	92	9,2	7,5
Tehtävä 2. Olet kirjoittamassa artikkelia aiheesta ”suomalaisten luottamus poliisiin”. Selvitä löytyykö sivustolta aiheeseen liittyvää tutkimusaineistoa.	12	60	5,0	3,5
Tehtävä 3. Valitse haluamaasi aiheeseen liittyvä tutkimusaineisto ja selvitä, miten saat sen käyttösi.	12	58	4,8	3,5
Tehtävä 4. Valitse haluamaasi aiheeseen liittyvä tutkimusaineisto ja selvitä, onko aineistoa käytetty julkaisuissa (esim. kirja tai artikkeli).	12	70	5,8	1,5
Tehtävä 5. Selvitä onko Yhteiskuntatieteellisestä tietokirjastosta saatavissa tutkimusraportteja (osallistujat 1-3) / julkaisuja (osallistujat 4-12).	12	26	2,2	1
Tehtävä 6. Ota selvää maksako aineistojen tilaaminen.	12	46	3,8	3,5
Tehtävä 7. Selvitä löytyykö sivustolta Tietokirjaston vastauksia asiakkaiden esittämiin kysymyksiin.	11	44	4	3
Yhteensä	81	396	4,9	3

Käytettävyydestä tehtiin yhteensä 81 tehtäväsuoritusta, joissa havaittiin yhteensä 396 virhettä. Tehtävässä 1 oli kaksi erillistä tavoitetta (Tietokirjaston tarjoamien aineistojen tyyppin (kvantitatiivinen/kvalitatiivinen) ja formaatin (fyysinen/sähköinen) selvittäminen) ja siinä havaittiinkin selvästi eniten virheitä, yhteensä 92 ilmentymää. Keskimäärin tehtävässä 1 ilmeni 9,2 virhettä / osallistujaa. Virheiden määrän mediaani oli 7,5. Virheiden keskimääräistä määrää / osallistujaa tarkastellen toiseksi eniten virheitä ilmeni 4. tehtävässä, jossa virheitä ilmeni 5,8 kappaletta / osallistujaa. Virheiden määrä kuitenkin vaihteli suuresti osallistujittain, joka voidaan havaita myös siitä, että virheiden määrän mediaani oli 4. tehtävässä kaikista tehtävistä toiseksi pienin, 1,5 virhettä / osallistujaa. Sekä virheiden keskimääräisiä määriä että virheiden määrän mediaaneja tarkastellen, 1. tehtävän jälkeen eniten virheitä ilmeni tehtävissä 2 ja 3. Tehtävässä 2 ilmeni keskimäärin 5,0 virhettä ja tehtävässä 3 keskimäärin 4,8 virhettä / osallistujaa. Sekä 2. että 3. tehtävässä virheiden määrän mediaani oli 3,5.

Kaikkiaan 396 virheestä 26 havaittiin tehtävässä 5 tehdyissä suorituksissa. Niissä virheitä ilmeni keskimäärin vain 2,2 ja virheiden määrän mediaani oli 1,0. On kuitenkin huomattava, että virheiden tunnistamiseen sovellettiin 5. tehtävässä vain osaa kriteerilistan

kriteereistä, eikä 5. tehtävän kohdalla raportoidut luvut ole siten vertailukelpoisia muiden tehtävien kohdalla ilmenneiden virheiden määrien kanssa. Tehtävässä 5. virheiden määrä näyttivätkin olevan vahvasti verrannollinen osallistujien tehtävän suorittamiseen käyttämään aikaan – mitä pidempään osallistujat yrittivät etsiä tietoa, jota ei ollut mahdollista löytää, sitä useampia virheitä heillä ilmeni.

7.2 Kriittisimmät käytettävyysoingelmat

Käytettävyysestissä havaittiin yhteensä 64 käytettävyysoingelmaa, jotka järjestettiin vakavuusjärjestykseen luvussa 6.3.2 kuvatulla käytettävyysoingelmien priorisointikavalla laskettujen kriittisyysarvojen perusteella. Seuraavaksi kuvataan kymmenen Tietoarkiston sivuston kriittisintä käytettävyysoingelmaa. Oingelmat käydään läpi vakavuusjärjestyksessä kriittisimmästä alkaen. Useimpiin kuvatuista oingelmista on löydetävissä useita vaihtoehtoisia ratkaisuja, joiden mahdollisia vaikutuksia käytettävyyteen on vaikeaa arvioida etukäteen. Jokaisen tässä kuvatun käytettävyysoingelman yhteydessä on esitetty yksi mahdollinen ratkaisuehdotus.

1. Sivustolta ei löydy tietoa, mitä tutkimusaineistoilla tarkoitetaan Tietoarkiston kontekstissa. Oingelman vakavuusarvo 378,40. Kymmenen kahdestatoista osallistujasta kohtasi yhteensä 48 virhetilannetta, yrittäessään selvittää, minkä muotoista (kvantitatiivinen/kvalitatiivinen) tai missä formaatissa (sähköinen/fyysinen) Tietoarkiston tarjoamat aineistot ovat tai mitä tutkimusaineistoilla Tietoarkiston kontekstissa tarkoitetaan. Muun muassa kaksi osallistujista sai käsityksen, että Tietoarkistosta on saatavissa sekä sähköisiä että fyysisiä aineistoja. Yksi osallistujista ei yrityksistä huolimatta löytänyt tietoa siitä, missä muodossa ja missä formaatissa aineistot ovat ja lopulta luovutti tehtävän suorittamisen. Osa osallistujista myös erehtyi luulemaan muun muassa Mene-telmäopin-tojen tietovaranto -osion harjoitusaineistoa, yksittäistä Tietoarkiston julkaisusarjan julkaisua, kyselylomaketta ja koodikirjaa tutkimusaineistoksi. Osallistujat etsivät selvästi useimmin Aineistot-sivulta tietoa siitä, minkä muotoista ja missä formaatissa Tietoarkiston tarjoamat aineistot ovat. Myös Aineistoluettelo ja Tietoarkisto palvelee -sivuilta etsittiin tietoa.

Ratkaisuehdotus: Aineistot-sivulle voisi lisätä kuvauksen siitä, mitä ja millaisia Tietoarkiston tarjoamat aineistot ovat.

2. Hakutulosten relevanssia on vaikeaa arvioida tarkastamatta hakuosumia yksitellen. Ongelman vakavuusarvo 236,68. Yksitoista osallistujaa kahdestatoista käytti jotakin sivustolla olevista hakutoiminnoista. Heistä vain yksi ei avannut ainuttakaan epärelevanttia hakuosumaa. Loput kymmenen osallistujaa puolestaan avasivat jokainen yhdestä kahdeksaan epärelevanttia hakuosumaa, yhteensä 26 kertaa. Osallistujilla oli muun muassa hankaluuksia tulkita Hakutulokset-sivulta, mitä dokumentteja heidän saamansa hakutulokset olivat ja liittyivätkö ne haluttuun aiheeseen. Etsiessään tiettyyn aiheeseen liittyviä aineistoja osallistujat päätyivät avaamaan hakutuloksista esimerkiksi Menetelmäopintojen tietovaranto -osion harjoitus- ja opetusaineistoja, kyselylomakkeita, Tietoarkisto-lehden numeroita sekä muihin kuin haluttuihin aiheisiin liittyviä aineistokuvauksia. Eräs osallistujista kommentoi hakutuloksia: *”Niin, ihan siis tosi epäselvät otsikot. Et ei näistä selviä näistä otsikoista, että mitä näiden linkkien takana oikein on.”*

Ratkaisuehdotus: Hakutulosten Tunniste-kohdassa voitaisiin avata, minkä tyyppisestä hakuosumasta on kyse.

3. Aineistokuvauksissa käytettyjen julkaisut ja viittaaminen -termien merkitys on epäselvä. Ongelman vakavuusarvo 231,08. Julkaisut-termin merkitys ei ollut käyttökontekstissaan selvä kaikille osallistujille ja kuusi kahdestatoista osallistujasta epäonnistui yrittäessään selvittää, oliko hänen valitsemaansa aineistoa käytetty julkaisuissa.. Eräs osallistujista kommentoi: *”Niin, onks nää nyt sitte, et nää julkaisut on nyt käyttäny sitä? [...] Emmää nyt voi ihan varmaks sanoo. [...] Miksei sitä oo kirjoitettu siihen auki?”* Osallistujilla oli myös vaikeuksia ymmärtää liittyikö viittaaminen kyseiseen aineistoon vai kyseisestä aineistosta viittaamiseen. Eräs osallistujista kommentoi aineistokuvauksen Aineiston viittaustiedot -kohdassa olevia tietoja seuraavasti: *”Onks se sit se, että tätä aineistoo on viitattu vai aineistossa on viitattu?”* Osalle osallistujista sekaannusta aiheutti myös, ettei pitkästä aineistokuvauksesta löytynyt viittaaminen-pikalinkin nimistä kohta, vaan sen sijaan se viittasi Aineistoviite-nimiseen kohtaan.

Ratkaisuehdotus: Termit voitaisiin avata aineistokuvauksessa esimerkiksi mainitsemalla *”Tähän aineistoon tulee viitata seuraavasti.”* sekä *”Tätä aineistoa on käytetty seuraavissa julkaisuissa.”*

4. Aineistojen tilaaminen -sivulla on liian paljon sisältöä. Ongelman vakavuusarvo 188,40. Kymmenen kahdestatoista osallistujasta kohtasi yhteensä 32 virhetilannetta etsiessään Aineistojen tilaaminen -sivulta tietoa aineistojen käytön maksullisuudesta sekä

siitä, minkä tyyppisiä Tietoarkiston tarjoamat aineistot ovat. Osallistujat kävivät Aineistojen tilaaminen -sivulla useita kertoja ja silmäilivät sivulla olevaa sisältöä huomaamatta kuitenkaan etsimiään tietoja. Kolme osallistujista epäonnistui tavoitteidensa saavuttamisessa tavoiteajan puitteissa, koska eivät huomanneet sivulla olevaa etsimäänsä tietoa ja harhautuivat etsimään sitä sivuston muista osista. Kaksi osallistujista ei löytänyt sivulta tietoa aineistojen käytön maksuttomuudesta ja he päättivät lopulta luopua tehtävän suorittamisesta.

Ratkaisuehdotus: Sivun yläosaan voisi lisätä pikalinkit sivun eri kohtiin, samaan tapaan kuin pitkissä aineistokuvauksissa on tehty. Lisäksi sivulla olevaa informaatiota voisi tiivistää ja jäsentää siten, että Aineistojen tilaaminen -sivulla olisi ainoastaan aineistojen tilaamiseen tarvittava informaatio.

5. Aineistot-sivulla on liian paljon sisältöä. Ongelman vakavuusarvo 90,48. Seitsemälle kahdestatoista osallistujasta aiheutui yhteensä 21 virhettä, sillä Aineistot-sivulla on liian paljon sisältöä. Osallistujat muun muassa kävivät yhteensä kymmenen kertaa Aineistot-sivulla etsimässä tietoa aineistojen käytön maksullisuudesta, mutta eivät huomanneet etsimäänsä, sivun oikeassa reunassa olevaa tietoa. Kaksi osallistujista ei löytänyt tietoa aineistojen käytön maksuttomuudesta lainkaan ja lopulta luopuivat tehtävän suorittamisesta.

Ratkaisuehdotus: Aineistot-sivua voitaisiin selkeyttää siirtämällä Aineistoja teemoitain -kohta alakohtineen Aineistoluetteloon, jonne se luontevasti kuuluu. Lisäksi Aineistot-sivun oikeassa laidassa olevan tiedon aineistojen käytön maksuttomuudesta voisi siirtää paremmin näkyville, esimerkiksi sivun yläreunaan.

6. Haun suodatusvaihtoehdot ovat epäselviä. Ongelman vakavuusarvo 75,85. Kolme yhdestätoista hakutoimintoa käyttäneestä osallistujasta yritti käyttää haun suodatusvaihtoehtoja. Kaikki kolme osallistujaa kuitenkin ilmaisivat, etteivät he ymmärtäneet, mitä eri suodatusvaihtoehtoja merkitsevät lyhenteet tarkoittivat ja mikä suodatusvaihtoehtopainikkeiden funktio oli. Eri suodatusvaihtoehtoja kokeillessaan osallistujat kohtasivat yhteensä 20 virhetilannetta. Hakua suodatettuaan osallistujat päätyivät avaamaan yhteensä 11 kertaa tavoitteensa kannalta epärelevantteja hakutuloksia. Eräs osallistujista kokeili MOTV-suodatusvaihtoehtoa ja kommentoi: ”Mitäs, jos mää tästä painan? Häh? Mitä nyt tapahtu? Mitä nää tarkoittaa?”

Ratkaisuehdotus: Haun suodatusvaihtoehtojen yhteyteen voisi lisätä esimerkiksi ”suodata hakua” -ohjetekstin. Myös suodatusvaihtoehtoisissa käytetyt lyhenteet voisi avata käyttäjille joko suoraan suodatusvaihtoehtopainikkeissa tai esimerkiksi painikkeiden tool tip -teksteissä.

7. Pelkät aineistotunnukset tieteenaloittain ja asiasanoittain järjestetyissä aineistoluetteloissa eivät kerro riittävästi aineistoista. Ongelman vakavuusarvo 65,94. Neljä kahdestatoista osallistujasta yritti etsiä tiettyyn aiheeseen liittyvää aineistoa tieteenaloittain ja/tai asiasanoittain järjestetyistä aineistoluetteloista, jolloin he kohtasivat yhteensä 13 virhetilannetta. Osallistujilla ei ollut pelkkien aineistotunnusten perusteella edellytyksiä tietää, mihin aiheeseen aineistot liittyivät. Osa osallistujista päätyi avaamaan aineistokuvauksia sattumanvaraisesti. Osa yritti etsiä aineistoa muita reittejä käyttäen. Yksikään neljästä em. aineistoluetteloita käyttäneistä osallistujasta ei huomannut aineistotunnuksiin liitettyjä tool tip -tekstejä, joissa aineistojen otsikot olisi kerrottu. Eräs osallistuja kommentoi Kaikki arkistoidut aineistot tieteenaloittain -sivulta aineistoa etsiessään seuraavasti: *”Mä meen tonne selaamaan vaikka tieteenaloittain... Ja nyt mä pääsen semmoseen paikkaan, mistä mä en ymmärrä yhtään mitään. Mä menen pois... Toi näytti vähän liian, liian jotenki semmoselta, mikä ei aukee, ehkä... se ei kerro mulle mitään tosta tota sisällöstä, kun se on niinkun tota arkistokieltä.”*

Ratkaisuehdotus: Aineistot voisi listata tieteenaloittain ja asiasanoittain järjestetyissä aineistoluetteloissa vastaavasti kuin numeroittain ja otsikoittain järjestetyissä aineistoluetteloissa, joissa aineistoista on nähtävillä aineistotunnuksen lisäksi myös aineiston otsikko.

8. Hakutulokset-sivulta ei voi uudelleenkohdistaa hakua. Ongelman vakavuusarvo 63,53. Käyttäjät suorittavat hakuja usein kokeilemalla ja hakulausekkeen muotoilua etukäteen enemmän mieltä. Useat hakutoimintoja käyttäneistä osallistujista käyttivät sivuston pikahakutoimintoja, joilla saatujen tulosten perusteella he yrittivät muotoilla uudelleen hakulausekkeitaan Hakutulokset-sivulla. Hakutulokset-sivulla hakuja ei kuitenkaan voi kohdistaa uudelleen, vaan ne kohdistuvat vastaavasti kuin edellä, ennen Hakutulokset-sivulle päätymistä, tehty haku. Myöskään haun suodatusvaihtoehdot eivät mahdollista esimerkiksi pelkästään tutkimusaineistojen hakemista, mikäli Hakusivulle on päädytty ylänavigaatiossa olevan pikahaun kautta. Tästä aiheutui neljälle kahdestatoista osallistujasta kuusi erilaista virhetilannetta yhteensä yhdeksän kertaa. Muun mu-

assa yksi osallistujista käytti yli kolme ja puoli minuuttia yrittäessään löytää aiheeseen *suomalaisten luottamus poliisiin* liittyvää tutkimusaineistoa. Osallistuja käytti ensiksi ylänavigaatioissa olevaa pikahakua ja yritti tämän jälkeen muotoilla hakua uudelleen Hakutulokset-sivulla, mutta löysi haun avulla lopulta ainoastaan KvantiMOTV-osioon kuuluvia harjoitus- ja opetusaineistoja ja esimerkkejä sekä yhden aiheen suhteen epärelevanttiin aineistoon kuuluvan kyselylomakkeen.

Ratkaisuehdotus: Hakutulokset-sivulle voisi lisätä vastaavat kohdistusvaihtoehdot kuin Haku FSD:n sivuilta ja aineistoista -sivulla olevassa, ns. tarkennetussa haussa on annettu. Näin pikahaun kautta tehty haku olisi jälkikäteen kohdistettavissa koskemaan esimerkiksi vain aineistoja.

9. FAQ - usein kysytyt kysymykset -sivua on vaikeaa löytää. Ongelman vakavuusarvo 57,48. Yksitoista osallistujaa suoritti tehtävän, jossa pyydettiin selvittämään löytyykö sivustolta vastauksia asiakkaiden kysymyksiin. Ainoastaan yksi heistä löysi FAQ-sivun ongelmitta. Loput kymmenen osallistujaa kohtasivat kuusi erilaista virhetilannetta yhteensä 17 kertaa. He yrittivät etsiä vastauksia muun muassa Tietoarkisto organisaationa ja Yhteystiedot -sivuilta sekä tietoarkistoblogista. Ainoastaan kaksi kahdeksasta tehtävän onnistuneesti suorittaneesta osallistujasta päätyi FAQ-sivulle alanavigaation Oikopolut-kohdan linkin kautta. Kolme tehtävän suorittaneista osallistujista ei yrityksistä huolimatta löytänyt FAQ-sivua lainkaan. Kaksi epäonnistuneista osallistujista kertoi tehtäväsuorituksen päätyttyä, ettei tiennyt, mitä kirjainlyhenne FAQ tarkoittaa.

Ratkaisuehdotus: Ylänavigaatioon voisi lisätä linkin FAQ – usein kysytyt kysymykset -sivulle. Lisäksi alanavigaation Oikopolut-kohdan ja muut FAQ-sivulle viittaavat linkit voisi nimetä esimerkiksi Usein kysytyt kysymykset tai FAQ/UKK -nimisiksi, jolloin vähentyisi todennäköisyys, että käyttäjä ei tunnista etsimäänsä linkkiä.

10. Aineistokuvauksesta ei käy ilmi, miten aineiston voi hankkia käyttöönsä. Ongelman vakavuusarvo 50,69. Kahdeksan kahdestatoista osallistujasta löysi haluamaansa aiheeseen liittyvän aineiston. Heistä seitsemän yritti etsiä aineistokuvauksesta tietoa siitä, miten aineiston voi saada käyttöönsä. Tällöin he kohtasivat viisi erilaista virhetilannetta yhteensä 14 kertaa. Vaikka yhtä lukuun ottamatta kaikki sopivan aineiston löytäneet osallistujat löysivät lopulta myös tilausohjeet, kului osallistujilta turhaa aikaa, kun tilausohjeita ei löytynyt sieltä, mistä he niitä yrittivät etsiä. Eräs osallistujista kommentoi pitkään aineistokuvauksesta ohjeita etsittyään: ”No, siis jos ajatellaan niinku

tätä käyttömukavuutta, niin emmää niinku jaksa lukee näitä otsikoita. [...] Että kyllä tää nyt vois olla vähän helpompikin. Että täs ois joku (ohje) heti, että miten tähän (aineistoon pääsee käsiksi).”.

Ratkaisuehdotus: Aineistokuvaukseen voisi lisätä maininnan, että aineistoa ei ole saatavissa suoraan verkosta vaan se on tilattava erikseen. Aineistokuvaukseen voisi myös lisätä linkin tilausohjeisiin.

7.3 Onnistuneet suunnitteluratkaisut

Käytettävyydestin pääasiallisena tarkoituksena oli paikallistaa sivuston vakavimmat käytettävyysongelmat, jotka korjaamalla sivuston käytettävyyttä voitaisiin entisestään parantaa. Käytettävyydestissä tehtiin kuitenkin myös positiivisia havaintoja, jotka käydään läpi seuraavaksi. Positiivisten havaintojen listaamisen tarkoituksena on tuoda esiin sellaisia sivuston piirteitä ja suunnitteluratkaisuja, joiden havaittiin olevan käytettävyydeltään toimivia ja joihin sivuston jatkokehityksessä ei tämän vuoksi tulisi puuttua.

1. Ylänavigaatio on hyvin sijoitettu. Kaikki osallistujat havaitsivat ylänavigaation ja ymmärsivät sen funktion intuitiivisesti. Navigointi perusosan osioiden välillä sujui kailta osallistujilta ylänavigaation kautta luontevasti.

2. Yläpalkin pikahakutoiminto on hyvin sijoitettu. Yksitoista kahdestatoista osallistujasta käytti jotakin sivuston hakutoiminnoista ja heistä kahdeksan käytti ensimmäisenä yläpalkissa olevaa pikahakua. Yläpalkin pikahaku näyttikin olevan käyttäjille luontevassa paikassa, josta se löytyi intuitiivisesti.

3. Ylänavigaation aktiivisuus osoittaa hyvin käyttäjän sijainnin. Ylänavigaatio näytti harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta auttavan osallistujia hahmottamaan, missä perusosan osiossa he kulloinkin olivat. Käytettävyydesteissä tehdyissä 81 tehtäväsuorituksessa osallistujat ilmaisivat yhdeksän kertaa, etteivät hetkellisesti hahmottaneet sijaintiaan sivustolla. Kaikissa näissäkin tapauksissa osallistujat pystyivät kuitenkin toipumaan tilanteesta nopeasti, esimerkiksi palaamalla ylänavigaation kautta perusosan etusivulle.

4. Aineistojen sisällönkuvailu palvelee hyvin käyttäjärelevanssin arviointia. Osallistujien tekemä käyttäjärelevanssin arviointi näytti perustuvan pääasiallisesti aineistojen sisällön kuvauksiin. Myös asiasanoja hyödynnettiin aineistojen relevanssin arvioinnissa.

Sisällönkuvailutiedot näyttivät palvelevan hyvin tätä tarkoitusta ja osallistujien näytti olevan helppoa arvioida niiden perusteella, käsittelevätkö heidän löytämänsä aineistot haluttua aihetta.

7.4 Sivuston koettu käytettävyys (SUS-lomakekyselyn tulokset)

Osallistujien SUS-lomakkeella antamat arviot pisteytettiin luvussa 6.3.3 kuvatun periaatteen mukaisesti. Näin saatujen SUS-tulosten keskiarvo oli 56,88 (otoskeskihajonta, $s = 20,09$) ja mediaani 56,25. Pisteytettyjen arviointien vaihteluväli oli 30–90. Bangorin ja kumppanien (2009, 121) esittämän arvosana-asteikon mukaan sivusto on tulkittava koetun käytettävyyden suhteen hyväksymiskelvottomaksi. Adjektiiviaskeikolla tarkastellen sivuston koettu käytettävyys on OK. Bangor ja kumppanit (emt., 120) kuitenkin painottavat, että termi OK on tässä kontekstissa tulkinnanvarainen, eikä OK-vaihteluvälille sijoittuvaa tuotetta tule tulkita koetun käytettävyyden osalta tyydyttäväksi, vaan selvästi riittämättömäksi. Myös McLellanin ja kumppanien (2012, 60) esittämällä hyväksyttävyydaskeikolla Tietoarkiston sivusto on tulkittava hyväksymiskelvottomaksi.

Osallistujat kokivat Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivuston siis käytettävyydeltään selvästi puutteelliseksi. SUS-kyselyllä saadut tulokset osoittavat sivuston koetun käytettävyyden olevan myös selvästi heikompi kuin Tullisin ja Albertin (2008) sekä Bangorin ja kumppanien (2009) havaitsema käyttöliittymien koettu käytettävyys keskimäärin.

7.5 Muita huomioita käytettävyydestä

Tässä luvussa käsitellään Tietoarkiston sivuston käytettävyydestin ja käyttäjätyytyväisyyskyselyn yhteydessä tehtyjä huomionarvoisia havaintoja, jotka eivät edellisissä luvuissa tulleet esille. Ensiksi tarkastellaan viidennessä, ns. mahdottomassa tehtävässä tehtyjä havaintoja ja sen jälkeen käyttäjätyytyväisyyskyselyn avointen kysymysten vastauksia yhteenvedonomaaisesti.

5. tehtävässä haluttiin selvittää antaako sivusto käyttäjille riittävät edellytykset arvioida aineistokuvauksissa mainittujen raporttien/julkaisujen saatavuutta sivustolta. Yksikään kahdestatoista 5. tehtävän suorittaneesta osallistujasta ei löytänyt tietoa siitä, onko Tie-

toarkistosta saatavissa aineistokuvauksissa mainittuja raportteja/julkaisuja, eikä sivusto anna käyttäjille riittäviä edellytyksiä arvioida tätä. Lisäksi tehtävän avulla haluttiin tarkastella voitaisiinko tilanteissa, joissa haluttua tietoa ei ole saatavilla, havaita käytettävyyssongelmia, jotka eivät muiden tavoiteorientoituneiden tehtävien kohdalla käy ilmi.

5. Tehtävässä havaituista 26 virheestä ainoastaan yhdelle tunnistettiin syyksi käytettävyyssongelma (aineistokuvauksesta ei käy ilmi onko aineisto kvantitatiivinen vai kvalitatiivinen), joka ei paljastunut muissa testitehtävissä. Kyseinen ongelma sai vakavuusarvon 10,56, joten se on tulkittavissa lähinnä kosmeettiseksi.

Käyttäjätyytyväisyyskyselyssä osallistujille esitettiin sivustoa koskevien väittämien lisäksi kolme avointa kysymystä, joiden kautta toivottiin saavutettavan parempi ymmärrys käyttäjien kokemasta sivuston miellyttävyydestä. Avoimissa kysymyksissä osallistujia pyydettiin kertomaan, mikä heidän mielestään Tietoarkiston sivustolla oli hyvää ja mikä huonoa sekä jäivät he kaipaamaan palvelussa joitakin tietoja tai ominaisuuksia.

Käyttäjätyytyväisyyskyselyn avoimiin kysymyksiin saatujen vastausten perusteella osallistujat pitivät sivuston graafista ilmettä miellyttävänä. Sivuston ulkoasua kehuittiin ”freesiksi” ja selkeäksi ja värimaailmaa miellyttäväksi. Lisäksi yhdeksän kahdestatoista käyttäjästä piti sivuston käyttöliittymää ja perusosan osioiden jaottelua varsin selkeänä. Vaikka navigointi sivustolla koettiin pääosin helpoksi, kokivat osallistujat, että navigaatiohierarkian syvempien tasojen rakennetta oli vaikeaa hahmottaa. Osa osallistujista koki myös, että terminologian käyttö, esimerkiksi yksittäisten sivujen nimeämisen ja niihin viittaavien linkkien osalta oli paikoin epäjohdonmukaista, mikä vaikeutti osaltaan sivuston rakenteen hahmottamista. Muutamat osallistujat moittivat hakutoiminnon vaikeaselkoisuutta ja sitä, että hakutoiminnon avulla oli vaikeaa löytää etsimäänsä. Lisäksi osallistujat toivoivat selkeämpiä ohjeita tiedonhakuun sivustolta sekä selvempää tietoa Tietoarkiston tarjoamien aineistojen luonteesta, kuten siitä, milloin kyseessä on kuvailtu ja milloin arkistoitu aineisto sekä siitä, missä formaatissa aineistot ovat.

8 PÄÄTELMÄT

Tässä luvussa tehdään päätelmät tehdystä tutkimuksesta ja siinä saaduista tuloksista. Ensiksi tehdään yhteenveto, jossa kuvataan tiivistetysti empiirisen tutkimuksen toteutus ja keskeiset tulokset sekä johtopäätökset saaduista tuloksista. Luvussa 8.2 esitetään tutkimuksen arviointia sekä mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

8.1 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millainen Yhteiskuntatieteellisen tietoariston sivuston käytettävyys on tehokkuus-, vaikuttavuus-, miellyttävyys- ja virheettömyys-attribuuteilla mitattuna, mitkä ovat kriittisimmät sivuston käytettävyyttä heikentävät ongelmat, mitkä sivuston piirteet ja suunnitteluratkaisut ovat käytettävyydeltään onnistuneita sekä millainen on Tietoarkiston sivuston koettu käytettävyys. Näiden selvittämiseksi käytettiin tutkimusmenetelminä käytettävyydestausta ja lomakekyselyä. Tutkimuksen taustalla oli Yhteiskuntatieteellisen tietoariston toimeksianto ja sivuston aiemmat käytettävyytestit. Tarkastelussa keskityttiin erityisesti toimeksiannossa mainittuihin käyttötilanteisiin, kuten yleiskuvan muodostamiseen palvelusta ja aineistojen hankintaan. Tutkimustulokset koskevat ainoastaan Yhteiskuntatieteellisen tietoariston verkkosivuja ja noviisikäyttäjien niillä kohtaamia käytettävyysongelmia, eivätkä ne siten ole yleistettävissä koskemaan muita sivustoja tai esimerkiksi Tietoarkiston sivuston kokeneita käyttäjiä.

Käytettävyydestissä havaittiin, että sivuston käytettävyydessä on noviisikäyttäjien näkökulmasta vielä puutteita. Tehokkuuden suhteen sivuston käytettävyys on varsin kohdalainen. Lähes kaksi kolmannesta (65,4%) onnistuneista, suoritusajalla mitatuista tehtävistä tehtiin nopeammin kuin sivuston aiemmalla käyttöliittymällä. Toisaalta hieman yli kolmannes (34,6%) näistä tehtäväsuorituksista vei aikaa kuitenkin kauemmin kuin vastaavat tehtäväsuoritukset aiemmalla käyttöliittymällä. Vaikuttavuuden osalta sivuston käytettävyys näyttää aiempaan käyttöliittymään verrattuna heikentyneen. Ainoastaan 62,0% onnistumista mittaavissa suorituksissa käyttäjien onnistui saavuttaa tehtävässä määritelty tavoite, kun sivuston aiemmalla käyttöliittymällä onnistumisprosentti oli noin 69.

Miellyttävyyden osalta sivuston käytettävyys oli sivuston aiempaan käyttöliittymään verrattuna pysynyt jotakuinkin samalla tasolla. Sekä sivustolle vuonna 2011 järjestetys-
sä käytettävyydestä että tässä tutkimuksessa osallistujien numeerisesti asteikolla 1–5
antamien miellyttävyyssarviointien moodi ja mediaani olivat 3. Sekä numeerisia että
käyttäjätyytyväisyyslomakkeella annettuja väittämäkohtaisia arviointoja kokonaisuutena
tarkastellen sivuston miellyttävyyden arvioitiin olevan hyvää keskitasoa. Kaikissa käy-
tettävyydestä tehdyissä tehtäväsuorituksissa (81 kpl) ilmeni yhteensä 396 virhettä.
Virheiden määrän keskiarvo oli 4,9 virhettä/tehtäväsuoritus ja mediaani 3 virhet-
tä/tehtäväsuoritus. Tietoarkiston sivuston aiemmissa käytettävyydesteissä käytettävyyt-
tä tarkasteltiin ainoastaan tehokkuuden, vaikuttavuuden ja miellyttävyyden suhteen,
joten vertailukohdan puuttuessa arviointi virheettömyyden osalta jätettiin myös tässä
tutkimuksessa tekemättä. Tässä tutkimuksessa saatuja virheettömyystuloksia voidaan
kuitenkin hyödyntää sivuston myöhemmissä vertailutesteissä.

Kokonaisuutena, tehokkuuden, vaikuttavuuden ja miellyttävyyden osalta sivuston voi-
daan sanoa olevan käytettävyydeltään kohtalainen. Sivuston käytettävyydessä on kui-
tenkin myös vielä selvästi parantamisen varaa. Käytettävyydestin tehtävien mukaile-
missa käyttötilanteissa erityisesti sivuston vaikuttavuus jää noviisikäyttäjien kannalta
heikoksi. Myös tehokkuuden ja miellyttävyyden osalta sivustossa on vielä kehitettävää.
Sivustolta löytyi kuitenkin myös piirteitä, joiden suhteen käyttäjät ilmaisivat olevansa
varsin tyytyväisiä. Muun muassa sivuston graafisesta ilmeestä pidettiin ja sivuston ul-
koasua kehitettiin ”freesiksi”. Myös esimerkiksi palvelussa käytetty terminologia koet-
tiin, harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta, pääosin ymmärrettäväksi. Kokonaisuudes-
saan sivuston käytettävyyttä voitaisiin kuitenkin vielä parantaa ratkaisemalla sivuston
kriittisimmät käytettävyysongelmat esimerkiksi luvussa 7.2 esitettyjen ratkaisuehdotus-
ten pohjalta.

Sivuston selvästi kriittisimmäksi käytettävyysongelmaksi noviisikäyttäjien näkökulmas-
ta tunnistettiin se, ettei sivustolta löydy tietoa siitä, mitä tutkimusaineistoilla tarkoiteta-
aan Tietoarkiston kontekstissa. Seuraavaksi kriittisimmät käytettävyysongelmat liittyi-
vät sivuston hakutoimintoihin, niillä saatujen hakutulosten relevanssin arvioimiseen,
hakutulosten suodattamiseen ja hakujen uudelleenkohdistamiseen, aineistokuvauksissa
käytettyyn terminologiaan ja tilausohjeiden puuttumiseen niistä, Aineistojen tilaaminen
ja Aineistot-sivuilla olevan sisällön määrään, tieteenaloittain ja asiasanoittain järjestet-
tyihin aineistoluetteloihin sekä FAQ-sivun löydettävyyteen. Käytettävyydestä tehtiin

kuitenkin myös positiivisia havaintoja. Käytettävyydestä ilmeni, että sivuston ylänavigaatio on hyvin sijoitettu ja sen funktio on käyttäjille intuitiivinen, sivuston yläpalkin pikahakutoiminto on hyvin sijoitettu ja ylänavigaation aktiivisuus osoittaa hyvin käyttäjän sijainnin sivustolla. Lisäksi käytettävyydestä havaittiin, että aineistojen sisällönkuvailu palvelee hyvin käyttäjärelevanssin arviointia.

Käyttäjien subjektiivisesti kokemaa sivuston käytettävyyttä mitattiin System Usability Scale -lomakkeella ja sillä saatuja tuloksia tulkittiin sekä Bangorin ja kumppanien (2009, 121) laatimien arvosana- ja adjektiivasteikkojen että McLellanin ja kumppanien (2012, 60) esittämän hyväksyttävyyssasteikon kautta. Kaikilla asteikoilla tulkiten osallistujat kokivat sivuston käytettävyydeltään selvästi puutteelliseksi. Kyselyssä saadut tulokset myös osoittivat sivuston olevan koetun käytettävyyden suhteen selvästi heikompi kuin aiemmissa tutkimuksissa (Bangor ym. 2009; Tullis & Albert 2008) havaittu käyttöliittymien koettu käytettävyys keskimäärin. Kuten objektiivisesti mitattua, myös subjektiivisesti koettua käytettävyyttä voitaisiin oletettavasti parantaa ratkaisemalla sivuston kriittisimmät käytettävyysongelmat.

8.2 Tutkimuksen arviointia ja jatkotutkimusaiheita

Tutkimuksen toteutus onnistui muutamista vaikeuksista huolimatta kokonaisuutena hyvin. Vapaaehtoisten, Tietoarkiston käyttäjäkohderyhmään kuuluvien noviisikäyttäjien löytäminen tutkimuksen osallistujiksi osoittautui varsin vaativaksi tehtäväksi. Yhteiskuntatieteiden opiskelijoiden ainejärjestöjen sähköpostilistoille lähetetyllä rekrytointiviestillä saatiin hankittua ainoastaan kaksi osallistujaa, joka herätti kysymyksen rekrytointiviestin onnistuneisuudesta ja käytettyjen insentiivien riittävydestä. Loput kymmenen osallistujaa jouduttiin valitsemaan mukavuusotannalla. Jotta minkään yksittäisen oppiaineen piiriin kuuluva tietämys ei olisi vääristänyt tuloksia, päätettiin osallistujat valita niin, että kaikki heistä opiskelivat eri pääaineita. Siten mukaan valikoitui myös muutamia ei-yhteiskuntatieteitä pääaineenaan opiskelevia henkilöitä. Tällä ei kuitenkaan havaittu olevan sivuston käytön tai sillä kohdattujen käytettävyysongelmien kannalta merkitystä. Käytettävyydestä jälkeen osallistujilta tiedusteltiin heidän suorittamistaan tutkimusmenetelmäkursseista. Kaksi osallistujista ei ollut suorittanut opinnoissaan vielä yhtäkään tutkimusmenetelmäkurssia. Tämän arveltiin olevan ainakin osasy-

nä heidän hankaluuteensa ymmärtää Tietoarkiston sivuston tarkoitusta ja tutkimusaineistojen luonnetta.

Käytettävyydestin ensimmäisen tehtävän tehtävänannon muotoilu ”selvitä minkä tyyppistä aineistoa Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto tarjoaa” osoittautui osallistujille epäselväksi. Kyseinen tehtävä kuului myös vuonna 2011 järjestetyn käytettävyydestin tehtäväpatteristoon, eikä sen muotoilussa tällöin havaittu ongelmia. Tehtävänantoon liittyvää epäselvyyttä ei havaittu myöskään tämän tutkimuksen pilottitestissä. Jälkikäteen ajatellen 1. tehtävä oli kuitenkin myös tavoitteidensa kannalta huonosti muotoiltu, koska siinä käyttäjille asetettiin kaksi eri tavoitetta täsmentämättä niitä riittävästi. 1. tehtävä olisikin kenties ollut mielekkäämpää jakaa kahdeksi eri tehtäväksi. Vaihtoehtoisesti tehtävänantoa olisi pitänyt tarkentaa siten, että osallistujille olisi ollut selvää, mitkä tehtävän tavoitteet ovat. Tehtävänannon epäselvyydestä johtuen testin vetäjän piti suullisesti selvittää tehtävän tavoitteita osallistujille, eikä tehtävässä tehtyjä suorituksia voitu näin ollen huomioida sivuston tehokkuuden arvioinnissa. 1. tehtävä osoittautui tästä huolimatta kuitenkin hyödylliseksi erityisesti käytettävyysongelmien tunnistamisen kannalta. 1. tehtävässä havaittiinkin kaikista tehtävistä eniten osallistujille aiheutuneita virheitä.

Viidennen tehtävän tehtävänannossa käytetty terminologia aiheutti osallistujille väärinymmärryksiä. Tehtävä oli suunniteltu luonteeltaan laadulliseksi, ns. mahdolltomaksi tehtäväksi, ja sen tavoitteena oli tarkastella millaisia mahdollisia käytettävyyso ongelmia osallistujat kohtaavat ja millaisia mahdollisia väärinymmärryksiä käytön yhteydessä ilmenee silloin, kun tavoiteltua tietoa ei ole saatavilla. Tehtävänannon ”selvitä onko Yhteiskuntatieteellisestä tietoarkistosta saatavissa tutkimusraportteja” tavoitteena oli ohjata osallistujat selvittämään aineistokuvauksissa mainittujen julkaisujen saatavuutta. Jotta tehtävänannolla ei olisi ohjattu liikaa käyttäjiä (esimerkiksi käyttämään aineistokuvauksen julkaisut-pikalinkkiä) päätettiin tehtävänannossa käyttää julkaisujen sijasta tutkimusraportti-termiä. Kolmelle ensimmäiselle osallistujalle oli kuitenkin jokaiselle epäselvää, mihin tutkimusraporteilla tässä yhteydessä viitattiin, joten tehtävänannon termi tutkimusraportti päätettiin vaihtaa julkaisut-termiin. Tämä puolestaan ohjasi ennalta arvaamattomasti osallistujat etsimään sivustolta mitä tahansa julkaisuja. Testin vetäjä joutuikin tarkentamaan suullisesti tehtävänantoa jokaiselle osallistujalle. Koska tehtävän tavoitteena ei ollut mitata suoritusaikaa tai tehtävässä onnistumista, tehtä-

vänantoon liittyneet epäselvyydet eivät olleet kuitenkaan tehtävän tarkoituksen kannalta merkityksellisiä.

Sivuston miellyttävyyden mittaamiseen käytettiin tarkoitusta varten laadittua käyttäjä-tyytyväisyyskyselylomaketta, joka muokattiin vuonna 2011 toteutetun Tietoarkiston verkkosivuston käytettävyydestin yhteydessä käytetystä lomakkeesta (ks. Riipinen 2011a, 32–33). Lomake päätettiin laatia itse, sillä sivuston yksityiskohdat huomioivaa valmista lomaketta ei ollut saatavilla. Lomaketta ei pystytty etukäteen testaamaan, joten sillä saatujen tulosten validiteetti voitaneen siten kyseenalaistaa. Kuten taulukosta 7 voidaan nähdä osallistujien väitteittäin käyttäjätyytyväisyyskyselylomakkeella antamat arviot kuitenkin jakautuivat suhteellisen tasaisesti eri arviointivaihtoehtojen välillä, joka viittaisi siihen, että arvioitavien väitteiden muotoilu on onnistunut varsin hyvin. Osallistujien käyttämiä arviointivaihtoehtoja on taulukossa 7 merkitty x:llä.

Taulukko 7. Käyttäjätyytyväisyyskyselyssä annettujen arviointien jakautuminen arviointivaihtoehtojen.

	Täysin eri mieltä	2	3	4	Täysin samaa mieltä
1. Palvelun aihe oli minulle tärkeä.		x	x	x	x
2. Palvelun rakennetta oli vaikea hahmottaa.	x	x	x	x	x
3. Palvelun ulkoasu oli miellyttävän näköinen.		x	x	x	x
4. Palvelun etusivu oli informatiivinen.			x	x	x
5. Sivulta toiselle liikkuminen oli helppoa.		x	x	x	x
6. Olin tyytyväinen palvelun käytön helppouteen.	x	x	x	x	x
7. Palvelussa oli kaikki informaatio, jonka oletin siellä olevan.		x	x	x	x
8. Palvelun käyttö oli sujuvaa.		x	x		x
9. Tiesin aina sijaintini palvelussa.		x	x	x	
10. Löysin helposti tarvitsemani tiedot.	x	x	x	x	x
11. Palvelun käyttöä oli vaikea oppia.	x	x	x	x	
12. Opastus ja ohjeistus palvelussa ei ollut riittävää.	x	x	x	x	
13. Annettujen tehtävien suorittaminen oli helppoa.		x	x	x	x
14. Palvelussa käytettiin minulle vieraita termejä tai sanoja.	x	x	x	x	
15. Palvelun käyttäminen oli turhauttavaa.	x	x	x	x	
16. Palvelussa oleva informaatio oli jaoteltu selkeisiin osioihin.		x	x	x	x
17. Aion käyttää palvelua myös jatkossa.		x	x	x	x

Kokonaisuutena arvioiden työn vaativin osuus oli 2. tutkimuskysymykseen, ”mitkä ovat kriittisimmät Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston sivuston käytettävyyttä heikentävät

ongelmat” vastaaminen. Käytettävyydestä toteuttaminen, osallistujien rekrytointiin liittyvistä vaikeuksista ja pienistä testitehtävien muotoiluun liittyvistä ongelmista huolimatta sekä kerätyn aineiston analysointi oli varsin työlästä, mutta sujui kaikesta huolimatta hyvin. Analyysissä tunnistettujen käytettävyyssongelmien priorisointi, 2. tutkimuskysymykseen vastaamiseksi osoittautui kuitenkin melko vaativaksi tehtäväksi. Koska kaikissa lähdekirjallisuudesta löytämissäni käytettävyyssongelmien vakavuusluokitus- ja priorisointiperiaatteissa oli selviä puutteita, päätin muotoilla tarkoitusta varten oman käytettävyyssongelmien priorisointikaavan. Kaavan kehittäminen lopulliseen muotoonsa vaati useiden viikkojen työn, lukuisia eri kehitysversioita ja näiden testailua. Tässä työssä sovellettua kaavaa ei testattu muilla kuin tässä työssä kerätyllä aineistolla ja kaavan laajempi testaaminen jääkin myöhempien tutkimusten tehtäväksi.

Priorisointikaavan soveltamisen kohtuullisesta työläydestä huolimatta, kaava osoittautui tämän työn perusteella toimivaksi. Kaavalla voitiin myös ottaa aiempia luokitus- ja priorisointiperiaatteita laajemmin huomioon käytettävyyssongelmien vakavuuden eri aspektit. Jatkotutkimuksissa olisikin mielenkiintoista testata kaavan soveltuvuutta muihin käytettävyyssongelma-aineistoihin. Tässä työssä esitetyssä priorisointikaavassa ei kiinnitetty huomiota käytettävyyssongelmien vakavuuden eri osatekijöiden painotuksiin. Siten kaavalla ei toistaiseksi voida tuottaa täysin vertailukelpoisia tuloksia, mikäli vertailtavien tutkimusten osallistujamäärät eroavat toisistaan. Olisikin mielenkiintoista kehittää kaavaa edelleen siten, että sillä voitaisiin tuottaa vertailukelpoisia tuloksia myös osallistujamääriltään vaihtelevista tutkimuksista.

LÄHTEET

Anttonen, J. 2005. Osallistujien valinta. Teoksessa: Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyyystutkimuksen menetelmät, 283–298. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B 2005-1. Saatavilla: <http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/18-Anttonen.pdf>

Bangor, A., Kortum, P. & Miller, J. 2009. Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies* 4 (3), 114–123.

Boren, M. T. & Ramey, J. 2000. Thinking aloud: reconciling theory and practice. *IEEE Transactions on Professional Communication* 43 (3), 261–278.

Brooke, J. 1996. SUS: a 'quick and dirty' usability scale. Teoksessa: Jordan, P. W., Thomas, B., Weerdmeester, B. A. & McClelland, I. L. (toim.) *Usability evaluation in industry*, 189–194. Lontoo: Taylor & Francis Ltd.

Dumas, J. & Fox, J. 2012. Usability testing. Teoksessa: Jacko, J. (toim.) *The human–computer interaction handbook: Fundamentals, evolving technologies, and emerging applications*, 1221–1241. 3. painos. Boca Raton: Taylor & Francis Group / CRC Press.

Dumas, J. & Redish, J. 1999. *A practical guide to usability testing*. Bristol: Intellect.

Ebling, M. R. & John, B. E. 2000. On the contributions of different empirical data in usability testing. Teoksessa: *Proceedings of Designing Interactive Systems*, 289–296. New York: DIS '00.

Ericsson, K. A. & Simon, H. A. 1993. *Protocol analysis: Verbal reports as data*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Hassenzahl, M. 2000. Prioritizing usability problems: data-driven and judgement-driven severity estimates. *Behaviour & Information Technology*, Vol. 19, No. 1, 29–42.

Heikkilä, H. 2005. Tilannetutkimus. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) *Käytettävyyystutkimuksen menetelmät*, 79–98. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B 2005-1. Saatavilla: <http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/6-Heikkila.pdf>

Heinänen, H. 2013. Digitaalisen kirjaston käytettävyyden arviointi: JYKDOK-Finnan käytettävyydestutkimus. Tampereen yliopisto. Informaatiotieteiden yksikkö. Informaatiotutkimus ja interaktiivinen media. Pro gradu -tutkielma. Saatavilla: <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/94835/GRADU-1389359776.pdf>

Hertzum, M. 2010. Images of usability. *International Journal of Human-computer Interaction* 26 (6), 567–600.

Hyysalo, S. 2006. Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä – Tieto, tutkimus, menetelmät. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Ilves, M. 2005. Ääneenajattelu. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) *Käytettävyydestutkimuksen menetelmät*, 209–222. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B 2005-1. Saatavilla: <http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/14-Ilves.pdf>

Jaakohuhta, H. 2011. Tietotekniikan sanakirja. Helsinki: Readme.fi

Jacobsen, N.E., Hertzum, M. & John, B.E. 1998. The evaluator effect in usability tests. Teoksessa *Proc. Human Factors in Computing Systems (CHI98)*, 255–256. Los Angeles: ACM Press.

Kansainvälinen standardoimisliitto (ISO). 1998. ISO 9241-11:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)—Part 11: Guidance on usability. Geneve.

Keinonen, T. 1998. One-dimensional usability - influence of usability on consumers' product preference. Taideteollisen Korkeakoulun julkaisu A21. Helsinki: Taideteollisen korkeakoulu.

Koivunen, M.-R. 1996. Käyttäjien toiminnan havainnointi. Teoksessa Kalimo, A. (toim.) *Graafisen käyttöliittymän suunnittelu: Opas ohjelmistojen käytettävyyteen*, 89–101. Espoo: Suomen ATK-kustannus Oy.

Koivunen, M.-R. & Nieminen, M. 1996. Ohjelmiston käytettävyys. Teoksessa Kalimo, A. (toim.) Graafisen käyttöliittymän suunnittelu: Opas ohjelmistojen käytettävyyteen, 12–25. Espoo: Suomen ATK-kustannus Oy.

Koskinen, J. 2005. Käytettävyytestaus. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyystudkimuksen menetelmät, 187–208. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B 2005-1. Saatavilla: <http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/13-Koskinen.pdf>

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Latvala, J-M. 2006. Digitaalisen kommunikaatiosovelluksen kehittäminen kodin ja koulun vuorovaikutuksen edistämiseksi. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.

Lavery, D., Cockton, G. & Atkinson, M. P. 1997. Comparison of evaluation methods using structured usability problem reports. Behaviour & Information Technology 16 (4/5), 246–266.

Likert, R. 1932. A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology 140, 1–55.

Lukin, P. 2008. Yhteenveto Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivuston käytettävyytestien tuloksista. Aineisto tekijän hallussa.

Lukkarila, S. 2005. Nelli-tiedonhakuportaalin käytettävyys ja hyödyllisyys tutkimustyön tiedonhankinnan tukemisessa. Oulun yliopisto. Suomenkielen, informaatiotutkimuksen ja logopedian laitos. Pro gradu -tutkielma.

Mack, R. L. & Nielsen, J. 1994. Executive summary. Teoksessa: Mack, R. L. & Nielsen, J. (Toim.) Usability inspection methods, 1–23. New York: John Wiley & Sons.

McLellan, S., Muddimer, A. & Peres, S. C. 2012. The effect of experience on system usability scale ratings. Journal of Usability Studies 7 (2), 56–67.

Nielsen, J. 1992. Reliability of severity estimates for usability problems found by heuristic evaluation. Proceeding CHI '92 Posters and Short Talks of the 1992 SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 129–130. New York: ACM.

Nielsen, J. 1993. Usability engineering. San Diego: Academic Press.

Nielsen, J. 1994. Heuristic evaluation. Teoksessa Nielsen, J. & Mack, R.L. (toim.) Usability inspection methods, 25–62. New York: John Wiley & Sons.

Nielsen, J. 2006. Quantitative Studies: How Many Users to Test? Artikkelin Nielsen Norman Groupin verkkosivustolla 26.6.2006. Saatavilla: <http://www.nngroup.com/articles/quantitative-studies-how-many-users/> (viitattu 31.10.2013).

Nielsen, J. 2012. Usability 101: Introduction to usability. Artikkelin Nielsen Norman Groupin verkkosivustolla 4.1.2012. Saatavilla: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability> (viitattu 31.10.2013).

Nielsen, J. & Landauer, T. 1993. A mathematical model of the finding of usability problems. Teoksessa Proc. of Human Factors in Computing Systems (INTERCHI'93), 206–213. New York: ACM Press.

Osgood, C., Suci, G., & Tannenbaum, P. 1957. The measurement of meaning. Urbana: University of Illinois Press.

Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. 2005. Johdatus käytettävyydestutkimukseen. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestutkimuksen menetelmät, 1–16. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1. Saatavilla: http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/1_Ovaska-Aula-Majaranta.pdf

Riikonen, J. 2006. Nelli-tiedonhakuportaalin käytettävyys ja hyödyllisyys yleisen kirjaston asiakkaan tiedonhankinnassa. Tampereen yliopisto. Informaatiotutkimuksen laitos. Pro gradu -tutkielma. Saatavilla: http://www.kansalliskirjasto.fi/kirjastoala/nelli/Files/liitetiedosto2/Riikonen_gradu%5B1.pdf

Riipinen, J. 2011a. Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen käytettävyys noviisikäyttäjien näkökulmasta. Tampereen yliopisto. Informaatiotieteiden yksikkö, informaatiotutkimus ja interaktiivinen media. Kandidaatintutkielma.

Riipinen, J. 2011b. Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen käytettävyydestiaineisto. Aineisto tekijän hallussa.

Rikkilä, J. 2008. Musiikin melodiapohjaiset digitaaliset tiedonhakupalvelut: Nuotti-, melodiahahmo- ja hyräilyhaun käyttäjälähtöinen evaluointi. Tampereen yliopisto. Informaatiotutkimuksen laitos. Pro gradu -tutkielma.

Rubin, J. & Chisnell, D. 2008. Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests. 2. painos. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

Shackel, B. 2009. Usability – Context, framework, definition, design and evaluation. *Interacting with Computers* 21 (5-6), 339–346.

Shneiderman, B. 1998. Designing the user interface: Strategies for effective human–computer interaction. 3. painos. Reading: Addison-Wesley.

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2002. Käytettävyyden psykologia. Helsinki: Edita Oyj / IT Press.

Tervakari, A.-M., Silius, K. & Koro, J. 2008. Käyttöön liittyvä ominaisuus. Kokonaisuudesta Tervakari, A.-M., Silius, K. & Koro, J. 2005–2011. Verkkopalvelun käyttökel-
poisuuden arvioiminen [online]. Oppimateriaali. Tampere: Tampereen teknillisen yli-
opiston hypermedialaboratorio, päivitetty 26.8.2011. Saatavilla: <http://hlab.ee.tut.fi/hmopetus/vpkk/vpkk-oppimateriaali> (viitattu 31.10.2012).

Tullis, T. & Albert, B. 2008. Measuring the user experience: Collecting, analysing, and presenting usability metrics. Burlington: Elsevier / Morgan Kaufmann.

Tullis, T. & Albert, B. 2013. Measuring the user experience: Collecting, analyzing, and presenting usability metrics. 2. painos. Waltham: Elsevier / Morgan Kaufmann.

Vanhala, T. 2005. Kyselylomakkeet käytettävyytutkimuksessa. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyytutkimuksen menetelmät, 17–36. Tampe-
reen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1. Saatavilla:
<http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/2-Vanhala.pdf>

Wiio, A. 2004. Käyttäjystävällisen sovelluksen suunnittelu. Helsinki: Edita Publishing Oy / IT Press.

Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. 2001. Toimintakertomus 1999–2000, sivu 5. www.fsd.uta.fi/fi/hallinto/asiakirjat/toimintakertomukset/toimintak9900.pdf (viitattu 10.2.2014).

Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. 2013. Esittely: <http://www.fsd.uta.fi/fi/hallinto/index.html> (viitattu 12.9.2013).

Keckman-Koivuniemi, H. 2012–2013. Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston tietopalvelupäällikön sähköpostihaastattelu. Aineisto tekijän hallussa.

LIITTEET

Liite 1: Osallistujien rekrytointiviesti

Hei,

olen informaatiotutkimuksen ja interaktiivisen median opiskelija ja teen parhaillaan pro gradu -tutkielmaani verkkopalvelujen käytettävyydestä. Jos suoritat parhaillaan kandidaatin tai maisterin tutkintoa ja olet joskus käyttänyt yhtäkin alla mainituista verkkopalveluista, toivoisin, että osallistuisit tutkimukseeni.

- PIKI-verkkokirjasto
- Tamcat-kirjastotietokanta
- Nelli-portaali
- Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston (FSD) verkkosivut
- Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmä
- Tilastokeskuksen verkkosivut

Osallistuminen vie n. 30–45 minuuttia ja tutkimus toteutetaan käytettävyydestä testauksena Pinni B:ssä, to 11.4. – pe 19.4. välisenä aikana. Käytettävyydestä testissä osallistujat käyttävät tiettyä verkkopalvelua ja arvioivat sitä kyselylomakkeella. Erityisiä tietoteknisiä taitoja ei tarvita, perustaidot riittävät. Tutkimuksen tulokset raportoidaan anonymisti, eikä yksittäisiä osallistujia voida tunnistaa.

Kaikille osallistujille on tarjolla karkkia. Lisäksi osallistujien kesken arvotaan viisi kappaletta Finnkinon leffalippuja.

Pyydän, että auttaisit osallistumalla tutkimukseeni. Lähetä mailia viimeistään 10.4. osoitteella juha.riipinen@uta.fi, niin sovitaan sinulle sopiva aika. Muistathan mainita viestissä pääaineesi, sekä ne edellä mainituista verkkopalveluista, joita olet käyttänyt.

Viestiä saa myös välittää.

Ystävällisin terveisin,

Juha Riipinen

Liite 2: Taustatietolomake

Juha Riipinen
Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen käytettävyydestä
Informaatiotutkimus ja interaktiivinen media / Tampereen yliopisto

Taustatietolomake

Perustiedot:

Sukupuoli:

☐ mies

☐ nainen

Ikä: _____ vuotta

Koulutus: _____

Yliopisto-opintojen aloitusvuosi: _____

Pääaine: _____

Tietokoneen käyttö:

Millaiseksi arvioit tietokoneen käyttötaitosi?

- ☐ Erinomainen, olen tietokonealan ammattilainen
- ☐ Hyvä, käytän tietokonetta usein ja sujuvasti
- ☐ Osaan käyttää perustoimintoja kuten sähköpostia
- ☐ Olen aloittelija tietokoneiden käytössä
- ☐ En osaa sanoa

Kuinka usein käytät tietokonetta?

- ☐ Päivittäin, keskimäärin _____ tuntia
- ☐ 4-6 kertaa viikossa, keskimäärin _____ tuntia päivässä
- ☐ Ainakin kerran viikossa
- ☐ Harvemmin kuin kerran viikossa
- ☐ En käytä tietokonetta lainkaan

Käännä, ole hyvä!

Internetin käyttö:

Kuinka usein käytät internetiä?

- ☐ Päivittäin, keskimäärin _____ tuntia
- ☐ 4-6 kertaa viikossa, keskimäärin _____ tuntia päivässä
- ☐ Ainakin kerran viikossa
- ☐ Harvemmin
- ☐ En käytä tietokonetta lainkaan

Mihin tarkoituksiin käytät internetiä? (Voit valita useampia vaihtoehtoja.)

- ☐ Opiskeluun ja/tai tiedon etsintään
- ☐ Ansiotyön tekemiseen
- ☐ Harrastuksiin. Täsmennä: _____
- ☐ Yhteydenpitoon muiden ihmisten kanssa
- ☐ Viihteeseen
- ☐ Ostosten tekemiseen
- ☐ Pelaamiseen
- ☐ Muuhun, mihin? _____

Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston tuntemus:

Onko Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto sinulle ennestään tuttu?

- ☐ Kyllä, olen käyttänyt Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston palveluja. Milloin? _____
- ☐ Olen kuullut Yhteiskuntatieteellisestä tietoarkistosta, mutta en ole käyttänyt sen palveluja.
- ☐ En ole aiemmin kuullut Yhteiskuntatieteellisestä tietoarkistosta.

Oletko aiemmin tutustunut Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivuihin?

- ☐ Kyllä, olen käyttänyt Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivuja. Milloin? _____
- ☐ En ole käyttänyt Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivuja.

Testin järjestäjä täyttää: Testi _____

Liite 3: Tallennuslupalomake

Juha Riipinen

Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen käytettävyydestä
Informaatiotutkimus ja interaktiivinen media / Tampereen yliopisto

Käytettävyydestin tallennuslupa

Olette osallistumassa käytettävyydestiin, jossa tutkitaan Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen käytettävyyttä.

Käytettävyydestissä teitä pyydetään tekemään arvioitavalla sivustolla erilaisia tehtäviä. Testitilanne tallennetaan. Lisäksi teitä pyydetään täyttämään kyselylomakkeita.

Testin aikana tallennetaan tapahtumat tietokoneen näytöllä sekä testitilassa. Testissä tallennettua materiaalia käyttää ainoastaan testin järjestäjä ja sitä käytetään ainoastaan tutkittavan palvelun käytettävyyden arviointiin.

Tuloksia raportoidessa tiedot käyttäjistä ovat anonymoituja eli yksittäisten osallistujien henkilöllisyys ei paljastu.

Voitte halutessanne lopettaa testiin osallistumisen missä tahansa vaiheessa.

Allekirjoittamalla tämän lomakkeen suostutte yllä oleviin ehtoihin.

Paikka ja päivämäärä: _____

Allekirjoitus: _____

Nimen selvennys: _____

Testin järjestäjä täyttää. Testi _____

Liite 4: System Usability Scale -lomake

Juha Riipinen

Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen käytettävyydestä
Informaatiotutkimus ja interaktiivinen media / Tampereen yliopisto

Käytettävyysskysely

Arvioi seuraavat väittämät rastittamalla mielipidettäsi vastaava vastausvaihtoehto.

1. Luulen, että käyttäisin tätä järjestelmää mielelläni usein.

Täysin
eri
mieltä

Täysin
samaa
mieltä

1	2	3	4	5

2. Mielestäni järjestelmä oli turhan monimutkainen.

1	2	3	4	5

3. Mielestäni järjestelmää oli helppo käyttää.

1	2	3	4	5

4. Luulen, että tarvitsisin teknistä tukea, jotta osaisin käyttää tätä järjestelmää.

1	2	3	4	5

5. Mielestäni järjestelmän eri toiminnot oli yhdistetty hyväksi kokonaisuudeksi.

1	2	3	4	5

6. Mielestäni tässä järjestelmässä oli liikaa epäjohdonmukaisuutta.

1	2	3	4	5

7. Luulen, että useimmat oppivat järjestelmän käytön hyvin nopeasti.

1	2	3	4	5

8. Mielestäni järjestelmän käyttö oli hyvin vaivalloista.

1	2	3	4	5

9. Tunsin itseni todella varmaksi käyttäessäni järjestelmää.

1	2	3	4	5

10. Minun piti opetella paljon asioita, ennenkuin järjestelmän käyttö alkoi sujua.

1	2	3	4	5

Kiitos vastauksistasi!

Testin järjestäjä täyttää: Testi _____

Liite 5: Käyttäjätyytyväisyyskyselylomake

Juha Riipinen

Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivujen käytettävyydestä
Informaatiotutkimus ja interaktiivinen media / Tampereen yliopisto

Käyttäjätyytyväisyyskysely

Arvioi seuraavat väittämät rastittamalla mielipidettäsi vastaava vastausvaihtoehto.

Täysin
eri
mieltä

Täysin
samaa
mieltä

1. Palvelun aihe oli minulle tärkeä.
2. Palvelun rakennetta oli vaikea hahmottaa.
3. Palvelun ulkoasu oli miellyttävän näköinen.
4. Palvelun etusivu oli informatiivinen.
5. Sivulta toiselle liikkuminen oli helppoa.
6. Olin tyytyväinen palvelun käytön helppouteen.
7. Palvelussa oli kaikki informaatio, jonka oletin siellä olevan.
8. Palvelun käyttö oli sujuvaa.
9. Tiesin aina sijaintini palvelussa.
10. Löysin helposti tarvitsemiä tiedot.
11. Palvelun käyttöä oli vaikea oppia.
12. Opastus ja ohjeistus palvelussa ei ollut riittävää.
13. Annettujen tehtävien suorittaminen oli helppoa.
14. Palvelussa käytettiin minulle vieraita termejä tai sanoja.
15. Palvelun käyttäminen oli turhauttavaa.
16. Palvelussa oleva informaatio oli jaoteltu selkeisiin osioihin.
17. Aion käyttää palvelua myös jatkossa.

	Täysin eri mieltä								Täysin samaa mieltä
1.									
	1	2	3	4	5				
2.									
	1	2	3	4	5				
3.									
	1	2	3	4	5				
4.									
	1	2	3	4	5				
5.									
	1	2	3	4	5				
6.									
	1	2	3	4	5				
7.									
	1	2	3	4	5				
8.									
	1	2	3	4	5				
9.									
	1	2	3	4	5				
10.									
	1	2	3	4	5				
11.									
	1	2	3	4	5				
12.									
	1	2	3	4	5				
13.									
	1	2	3	4	5				
14.									
	1	2	3	4	5				
15.									
	1	2	3	4	5				
16.									
	1	2	3	4	5				
17.									
	1	2	3	4	5				

Käännä, ole hyvä!

Millaisen arvosanan antaisit Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston verkkosivuille kokonaisuudessaan (asteikolla 1-5)?

Mikä Tietoarkiston sivuilla oli mielestäsi hyvää?

Mikä Tietoarkiston sivuilla oli mielestäsi huonoa?

Jäitkö kaipaamaan palvelussa joitakin tietoja tai ominaisuuksia?

Kiitos vastauksistasi!

Testin järjestäjä täyttää: Testi _____

Liite 6: Osallistujien 1-6 taustatiedot

	Osallistuja 1	Osallistuja 2	Osallistuja 3	Osallistuja 4	Osallistuja 5	Osallistuja 6
Sukupuoli	Mies	Nainen	Nainen	Nainen	Nainen	Nainen
Ikä	25	22	24	22	30	21
Koulutus	Yo	Yo	Yo	Yo	LuK	Yo
YO-opintojen aloitusvuosi	2008	2011	2009	2012	2008	2010
Pääaine	Historia	Tiedotusoppi	Filosofia	Sosiaalitieteet	Vuorovaikutteinen teknologia	Englannin kieli, kirjallisuus ja kääntäminen
Suorittanut tutkimusmenetelmäkurssin tai -kurseja	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Kyllä	Kyllä
Osallistujan arvio omasta tietokoneen käyttöaidostaan	Hyvä, käyttää tietokonetta usein ja sujuvasti	Hyvä, käyttää tietokonetta usein ja sujuvasti	Hyvä, käyttää tietokonetta usein ja sujuvasti	Osa käyttää perustoimintoja, kuten sähköpostia	Hyvä, käyttää tietokonetta usein ja sujuvasti	Hyvä, käyttää tietokonetta usein ja sujuvasti
Tietokoneen käytön useus	Päivittäin, keskim. 5h	Päivittäin, keskim. 1h	Päivittäin, keskim. 3h	Päivittäin, keskim. 3h	Päivittäin, keskim. 2h	Päivittäin, keskim. 5h
Internetin käytön useus	Päivittäin, keskim. 5h	Päivittäin, keskim. 1h	Päivittäin, keskim. 3h	Päivittäin, keskim. 2h	Päivittäin, keskim. 2h	Päivittäin, keskim. 5h
Internetin käytön tarkoitukset	Opiskelu, tiedonhankinta, yhteydenpito, viihte, ostosten tekeminen, pelaaminen	Opiskelu, tiedonhankinta, yhteydenpito, viihte	Opiskelu, tiedonhankinta, yhteydenpito, viihte, pelaaminen	Opiskelu, tiedonhankinta, harrastukset, yhteydenpito, viihte	Opiskelu, tiedonhankinta, harrastukset, yhteydenpito, viihte, ostosten tekeminen	Opiskelu, tiedonhankinta, yhteydenpito, viihte, ostosten tekeminen
Tietoarkiston tuntemus	Kuullut Tietoarkistosta, mutta ei käyttänyt sen palveluja	Kuullut Tietoarkistosta, mutta ei käyttänyt sen palveluja	Ei kuullut aiemmin Tietoarkistosta	Ei kuullut aiemmin Tietoarkistosta	Kuullut Tietoarkistosta, mutta ei käyttänyt sen palveluja	Kuullut Tietoarkistosta, mutta ei käyttänyt sen palveluja

Liite 7: Osallistujien 7-12 taustatiedot

	Osallistuja 7	Osallistuja 8	Osallistuja 9	Osallistuja 10	Osallistuja 11	Osallistuja 12
Sukupuoli	Nainen	Nainen	Mies	Nainen	Mies	Nainen
Ikä	23	28	27	37	28	30
Koulutus	KTK	YTK	Yo	Yo	Yo	Yo
YO-opintojen aloitusvuosi	2010	2007	2006	1999	2007	2006
Pääaine	Vero-oikeus	Sosiologia	Markkinointi	Sukupuolentutkimus	Informaatiotutkimus ja interaktiivinen media	Sosiaalityö
Suorittanut tutkimusmenetelmä-kurssin tai -kurseja	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Osallistujan arvio omasta tietokoneen käyttöaidostaan	Hyvä, käyttää tietokoneita usein ja sujuvasti	Hyvä, käyttää tietokoneita usein ja sujuvasti	Hyvä, käyttää tietokoneita usein ja sujuvasti	Hyvä, käyttää tietokoneita usein ja sujuvasti	Hyvä, käyttää tietokoneita usein ja sujuvasti	Hyvä, käyttää tietokoneita usein ja sujuvasti
Tietokoneen käytön useus	4-6 kertaa / vko, keskim. 2h / pvä	Päivittäin, keskim. 12h	Päivittäin, keskim. 8h	Päivittäin, keskim. 8h	Päivittäin, keskim. 10h	Päivittäin, keskim. 9h
Internetin käytön useus	4-6 kertaa / vko, keskim. 2h / pvä	Päivittäin, keskim. 10h	Päivittäin, keskim. 4h	Päivittäin, keskim. 6h	Päivittäin, keskim. 10h	Päivittäin, keskim. 4h
Internetin käytön tarkoitukset	Opiskelu, tiedonhankinta, ansiotyö, harrastukset, yhteydenpito, viihde, ostosten tekeminen	Opiskelu, tiedonhankinta, yhteydenpito, viihde, ostosten tekeminen, uutisten lukeminen	Opiskelu, tiedonhankinta, yhteydenpito, viihde, ostosten tekeminen	Opiskelu, tiedonhankinta, ansiotyö, yhteydenpito, viihde, ostosten tekeminen	Opiskelu, tiedonhankinta, harrastukset, yhteydenpito, viihde, ostosten tekeminen, pelaaminen	Opiskelu, tiedonhankinta, ansiotyö, yhteydenpito, viihde, ostosten tekeminen
Tietoarkiston tuntemus	Ei kuullut aiemmin Tietoarkistosta	Kuullut Tietoarkistosta, mutta ei käyttänyt sen palveluja	Ei kuullut aiemmin Tietoarkistosta	Kuullut Tietoarkistosta, mutta ei käyttänyt sen palveluja	Kuullut Tietoarkistosta, mutta ei käyttänyt sen palveluja	Kuullut Tietoarkistosta, mutta ei käyttänyt sen palveluja

Liite 8: Käyttäjätyytyväisyyskyselyn tuloksia

Taulukko 8. Osallistujien käyttäjätyytyväisyyskyselyssä väittämittäin antamat pisteytetyt arvioinnit

	17. Aion käyttää palvelua myös jatkossa.	16. Palvelussa oleva informaatio oli jaoteltu selkeisiin osioihin.	15. Palvelun käyttäminen oli turhauttavaa.	14. Palvelussa käytettiin minulle vieraista termejä tai sanoja.	13. Annettujen tehtävien suorittaminen oli helppoa.	12. Opastus ja ohjeistus palvelussa ei ollut riittävää.	11. Palvelun käyttöä oli vaikea oppia.	10. Löysin helposti tarvitsemani tiedot.	9. Tiesin aina sijainini palvelussa.	8. Palvelun käyttö oli sujuvaa.	7. Palvelussa oli kaikki informaatio, jonka oletin siellä olevan.	6. Olin tyytyväinen palvelun käytön helppouteen.	5. Sivulta toiselle liikkuminen oli helppoa.	4. Palvelun etusivu oli informatiivinen.	3. Palvelun ulkoasu oli miellyttävän näköinen.	2. Palvelun rakennetta oli vaikea hahmottaa.	1. Palvelun aihe oli minulle tärkeä.
O1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2
O2	0	0	- 1	- 1	0	0	0	- 1	0	0	- 1	- 1	0	0	- 1	0	1
O3	- 1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	- 1	0	1	1	1	0	- 1
O4	1	1	2	- 1	0	2	1	0	1	- 1	2	1	2	1	2	0	2
O5	- 1	0	- 1	1	0	0	0	- 1	1	0	- 1	- 1	1	0	1	- 1	0
O6	0	1	0	1	1	- 1	0	1	- 1	0	0	0	1	0	- 1	- 1	1
O7	- 1	1	- 1	- 1	0	0	0	- 1	- 1	- 1	1	- 1	1	2	2	0	- 1
O8	1	- 1	- 1	1	1	- 1	0	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 1	1	1	- 2	2
O9	- 1	0	0	0	- 1	0	0	- 2	1	- 1	0	- 1	1	1	1	- 1	- 1
O10	2	2	2	2	2	2	- 1	1	1	2	- 1	1	2	2	2	2	2
O11	0	1	1	2	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	- 1
O12	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
Mo	- 1	1	- 1	2	0	0	0	- 1	1	0	- 1	1,-1	1	1	1	0	2,-1
Md	0	1	0	1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1	1	1	0	0,5

Liite 9: Esimerkki käytettävyyssongelmien tunnistamisesta

Alla on esitetty katkelma tässä tutkimuksessa tehdystä videolokista ja sitä seuraa esimerkinomainen selostus käytettävyyssongelmien tunnistamisesta. Jokainen videolokin merkintä alkaa aikaleimalla, joka viittaa käytettävyyssongelmista tehtyyn videotallenteeseen. Aikaleimojen perusteella on videotallenteesta voitu etsiä analyysivaiheessa kyseinen kohta tarkempaa tarkastelua varten. Aikaleimojen perusteella on myös laskettu tehtävien suoritusajat, joskaan alla esitetyssä videolokikatkelmassa olevasta tehtävästä ei tehtäväsuorituksen epäonnistumisen vuoksi suoritusaikaa ole laskettu.

Tehtävä 6. Ota selvää, maksaako aineistojen käyttäminen.

14:28 Aineistot-sivu

14:30 Osallistuja silmäilee sivua ja vasemman reunan linkkejä. [No, varmaan se tilaaminen...]

14:32 > Aineistojen tilaaminen -sivu (vasemman reunan Tilaaminen-linkki) [...jotain maksaa. Luulisin.] *Virhe 8: Osallistuja ei huomaa Aineistot-sivun oikeassa reunassa olevaa, etsimäänsä informaatiota.*

15:04 Silmäilee ja scrollailee sivua. [Niin, no, jos ne on sähköisiä aineistoja, niin voihan se olla, ettei se ees maksa.]

15:23 Lukee sivun yläosan tekstiä ja palauttaa tehtävälapun suorituksen lopettamisen merkiksi. [Olettaisin sitten, että kun siitä ei puhuta, niin ei se ehkä maksa.] *Virhe 8: Osallistuja ei huomaa Aineistojen tilaaminen -sivun yläosassa olevaa, etsimäänsä informaatiota. Virhe 2: Osallistuja ei usko sivustolta löytyvän haluttua tietoa ja päättää luovuttaa tehtävän suorittamisen.*

15:23 Tehtäväsuoritus epäonnistui. Osallistuja ei löytänyt tietoa maksuttomuudesta ja lopetti tehtävän suorittamisen.

Videolokin ensimmäinen merkintä kertoo, miltä sivuston sivulta tehtäväsuoritus alkaa. Toisessa merkinnässä on kuvattu käyttäjän toimintaa tehtäväsuorituksen alettua. Osallistujan ääneenajattelukommentit on merkitty hakasulkeilla. Kolmannessa merkinnässä näkyy kyseisessä tehtäväsuorituksessa tehty ainoa siirtymä sivuston sivulta toiselle. Tämä on merkitty >-merkillä, jonka jälkeen on kerrottu mille sivulle sekä mitä linkkiä

tai navigaatiopainiketta käyttäen siirtymä on tehty. Käytetty linkki tai navigaatiopainike on merkitty sulkumerkkien sisään. Tämän jäljessä on mainittu kursiivilla havaittu virhe.

Esimerkin tehtävässä osallistujan tehtävänä on selvittää maksaako aineistojen käyttäminen. Haluttu tieto olisi löydettävissä jo sivulta, jolta osallistujan tehtäväsuoritus alkaa, mutta osallistuja ei huomaa sivulla olevaa tietoa. Osallistujan siirtyessä Aineistot-sivulta pois tapahtuu kriteerin 8 täyttävä virhe, ”Käyttäjä ei havaitse sivulla olevaa linkkiä, syötekenttää tai etsimäänsä informaatiota.”. Tämän virheen syyksi tulkittiin analyysivaiheessa Aineistot-sivulla olevan informaation suuri määrä. Osallistujan etsimä tieto olisi löydettävissä myös siirtymän kohteena olevalta Aineistojen tilaaminen -sivulta. Osallistuja viettää lähes minuutin sivulla, silmäilee sivulla olevaa tekstiä ja myös sivun yläosassa olevaa tekstikappaletta, josta haluttu tieto olisi löydettävissä, mutta ei huomaa etsimäänsä tietoa. Myös tässä kohdassa ilmenee kriteerin 8 täyttävä virhe, ”Käyttäjä ei havaitse sivulla olevaa linkkiä, syötekenttää tai etsimäänsä informaatiota.”. Sen sijaan, että osallistuja yrittäisi löytää pyydettyä tietoa, hän arvaa, ettei aineistojen käyttö maksa ja lopettaa tehtävän suorittamisen. Tässä kohtaa ilmenee kriteerin 2 täyttävä virhe, ”Käyttäjä (eksplisiittisesti) luovuttaa tehtävän suorittamisen.” Sekä jälkimmäisen kriteerin 8 täyttävän virheen että kriteerin 2 täyttävän virheen syyksi tulkittiin analyysivaiheessa Aineistojen tilaaminen -sivulla olevan informaation suuri määrä.

Tässä esitetty esimerkki on kenties yksinkertaisin mahdollinen koko tutkimusta varten tehdystä 75 sivua pitkästä videolokista ja se on valittu esimerkiksi juuri yksinkertaisuutensa vuoksi. Siksi onkin syytä painottaa, ettei käytettävyyssongelmien tunnistaminen useimmiten ole yhtä suoraviivaista. Esimerkin perusteella ei myöskään pidä tehdä sitä tulkintaa, että kaikissa kriteerin 2 tai 8 täyttävissä tapauksissa olisi kyse tietyllä sivulla olevan informaation liiallisesta määrästä. Useimmissa tapauksissa virheen aiheuttaneen käytettävyyssongelman tunnistaminen on varsin monipolvista, tarkastelun ulottuessa myös tarkasteltavaa tehtävää edeltäneeseen osallistujan toimintaan. Käytettävyyssongelmien tunnistamisen kuvaaminen tällaisissa tilanteissa olisi kuitenkin ollut tässä yhteydessä tarpeettoman monimutkaista.

Liite 10: Käytettävyyssongelmien priorisointikaava

Käytettävyyystestausta voidaan tehdä tavoitteesta riippuen eri tavoin. Formatiivisessa käytettävyyystestauksessa pyrkimyksenä on käyttöliittymän onnistuneiden ja epäonnistuneiden suunnitteluratkaisujen paikallistaminen ja siten tuotteen käytettävyyden parantaminen (Nielsen 1993, 170). Formatiivista käytettävyyystestausta tehdäänkin usein käyttäjäkeskeisen, iteratiivisen tuotekehitystyön osana. (Hyysalo 2009, 164; Ovaska ym. 2005, 9.) Tällöin käytettävyydestissä havaittujen käytettävyyssongelmien korjaamiseen on usein aikaa rajallisesti, jonka vuoksi halutaan keskittyä kaikkein vakavimpien ongelmien korjaamiseen (Kuutti 2003, 78–79). Kaikkien havaittujen ongelmien korjaaminen vaatii usein myös liikaa resursseja suhteessa siitä saavutettavaan hyötyyn (Koskinen 2005, 198). Tämän vuoksi tuotteen kehitystiimille raportoitavat ongelmat halutaan usein priorisoida, jotta edes käyttöliittymän vakavimmista ongelmista päästäisiin eroon.

Käytettävyyden arviointia voidaan tehdä myös summatiivisesti, jolloin tavoitteena on tarkastella käyttöliittymän laatua kokonaisuutena ja verrata erilaisten suunnitteluratkaisujen keskinäistä paremmuutta (Nielsen 1993, 170). Vertailun fokuksesta riippuen parhaimmillaan pelkkä suoritusaikojen vertailu saattaa riittää (Kuutti 2003, 78). Mikäli vertailu halutaan kuitenkin mahdollistaa myös ilmenneiden käytettävyyssongelmien vakavuuden osalta, kuten tässä tutkimuksessa, on käytettävyyssongelmien vakavuus voitava ensiksi määrittää.

Tässä tutkimuksessa käytettävyyystestausta tehtiin sekä formatiivisesti että summatiivisesti. Formatiivisen arvioinnin tavoitteena oli tukea Yhteiskuntatieteellisen tietöarkiston sivuston käyttöliittymäkehitystä, jonka vuoksi tutkimustuloksissa haluttiin nostaa esille havaituista käytettävyyssongelmista vakavimmat. Summatiivisen arvioinnin tavoitteena taas oli tuottaa vertailukelpoista dataa, jonka avulla mahdollisten myöhemmin toteutettavien suunnitteluratkaisujen onnistuneisuutta voitaisiin verrata suhteessa nykyiseen käyttöliittymään. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi käytettävyydestissä havaittujen käytettävyyssongelmien vakavuus haluttiin määrittää ja havaitut ongelmat priorisoida.

Käytettävyyssongelmien vakavuuden arvioimiseksi ja käytettävyyssongelmien priorisoinniseksi on kirjallisuudesta löydettävissä useita erilaisia kaavoja ja periaatteita. Niitä ovat esittäneet muun muassa Nielsen (1994), Dumas ja Redish (1999), Hassenzahl (2000), Rubin ja Chisnell (2008) sekä Tullis ja Albert (2013). Nielsenin (emt. 47–49)

esittämä vakavuusluokitusperiaate on suunniteltu alun perin heuristisella arvioinnilla löydettyjen käytettävyysongelmien priorisoimiseksi, mutta sitä sovelletaan usein myös käytettävyytestauksella löydettyjen ongelmien priorisointiin (ks. esim. Lukkarila 2005, 53–54; Riikonen 2006, 37–38; Rikkilä 2008, 21 tai Sinkkonen ym. 2002, 317). Nielsen perustaa ongelmien vakavuusluokituksensa neljään eri tekijään; ongelman esiintymistiheyteen, vaikutukseen (onko ongelmasta helppoa vai vaikeaa päästä yli), ongelman pysyvyyteen (oppivatko käyttäjät kiertämään ongelman kerran kohdattuaan sen) sekä ongelman kaupalliseen vaikutukseen, joiden perusteella arvioidaan käytettävyysongelman vakavuutta asteikolla 0–4 (0 = ei käytettävyysongelma lainkaan, 1 = kosmeettinen käytettävyysongelma, 2 = pieni käytettävyysongelma, 3 = iso käytettävyysongelma ja 4 = käytettävyysskatastrofi). Nielsen ei kuitenkaan esitä minkäänlaisia kriteereitä edellä mainittujen osatekijöiden arvioimiseksi vaan jättää sen tutkijan oman harkinnan varaan.

Dumas ja Redish (1999, 322–326) esittävät käytettävyysongelmien priorisoimiseksi periaatteen, joka perustuu käytettävyysongelmien tärkeyteen, jolla he katsovat olevan kaksi ulottuvuutta; laajuus ja vakavuus. Laajuuden osalta käytettävyysongelman vakavuutta arvioitaessa he tarkastelevat, onko kyseessä lokaali ongelma vai globaali ongelma. Lokaalilla ongelmalla he viittaavat ongelmaan, jonka vaikutusalue on rajoittunut ja se ilmenee vain esimerkiksi yksittäisellä sivuston sivulla, yksittäisessä dialogi-ikkunassa tai yksittäisellä ohjesivulla. Globaaleilla ongelmilla he puolestaan viittaavat ongelmiin, jotka ilmenevät yhtä näkymää tai sivuston sivua laajemmin, esimerkiksi ohjelmiston valikkorakenteessa, tai jotka liittyvät esimerkiksi syötteiden antamiseen tai koko käyttöohjeen sisällä navigoimiseen. Vakavuuden arvioimiseksi Dumas ja Redish esittävät neliportaisen asteikon, jossa 1. taso viittaa ongelmiin, jotka estävät tehtävästä suoriutumisen. 2. taso viittaa ongelmiin, joista aiheutuu huomattavaa viivästystä ja turhautumista. 3. tasolla he viittaavat ongelmiin, joilla on vähäinen vaikutus käytettävyyteen ja 4. tasolle kuuluvat kosmeettiset ongelmat ja tiettyyn käyttöliittymän piirteeseen liittyvät parannusehdotukset, jotka voidaan toteuttaa myöhemmin. Vaikka he esittävätkin esimerkkejä siitä, millaiset ongelmat kuuluvat kullekin tasolle, jää lopullinen päätös kuitenkin tutkijan oman harkinnan varaan.

Hassenzahl (2000, 31–32) ehdottaa käytettävyysongelmien priorisoimiseksi aineistolähtöistä, ongelmastasuoriutumisaikaan perustuvaa vakavuusluokitusperiaatetta, joka on ideana nerokas. Siinä ei kiinnitetä huomiota käytettävyysongelmasta aiheutuvien virheiden vakavuuteen tai ilmenemisfrekvenssiin vaan ainoastaan siihen kauanko käytettä-

vyysongelmasta aiheutuneista virheistä suoriutuminen kokonaisuudessaan vie osallistujilta aikaa. Hassenzahl perustelee ongelmastasuoriutumisaajan käyttöä ongelman vakavuuden mittarina myös sillä, että se näyttäisi indikoivan sekä käytettävyysoingelmasta aiheutuvia henkisiä kustannuksia (mitä enemmän käytettävyysoingelma viivästyttää tehtävästä suoriutumista, sitä negatiivisempia tuntemuksia käyttäjät kokevat) että taloudellisia kustannuksia (mitä pidempään tehtävästä suoriutuminen vie, sitä heikompi tuottavuus). Hassenzahlin vakavuusluokitusperiaatteen soveltaminen esimerkiksi tässä tutkimuksessa kerättyyn aineistoon on kuitenkin ongelmallista, sillä ongelmastasuoritusajan mittaaminen ei ole suoraviivaista. Tässä tutkimuksessa kerätystä aineistosta voitiin tunnistaa käytettävyysoingelmia erillisen kriteerilistan avulla. Käytettyjen testitehtävien ratkaisemiseksi osallistajat saattoivat valita useita eri navigaatiopolkua sekä ratkaisumalleja. Jotta käytettävyysoingelman havaitsemisen jälkeen olisi voitu päätellä, kuinka pitkään virheestä suoriutuminen vei, eli milloin osallistuja oli suoriutunut ongelmasta ja toiminta oli jälleen ilmenneestä virheestä riippumatonta, olisi osallistujien valitsemat ratkaisumallit ja kunkin hetkiset osatavoitteet tehtävien suorituksissa täytynyt määrittää huomattavan paljon tarkemmin kuin se toteutetun käytettävyysoingestien ja ääneenajattelun avulla oli mahdollista.

Rubin ja Chisnell (2008, 261–263) esittävät käytettävyysoingelmien priorisointia niiden kriittisyyden perusteella. Ongelman kriittisyyden he esittävät kaavana seuraavasti (emt. 261): $Criticality = Severity + Probability\ of\ Occurrence$. Heidän mukaansa ongelman kriittisyys voidaan siis laskea ongelman vakavuuden ja ongelman esiintymisen todennäköisyyden summana. Vakavuuden arvioimiseksi he esittävät kaksi vaihtoehtoista neliportaista asteikkoa. Ensimmäisessä asteikossa 1 = häiritsevä, 2 = kohtalainen, 3 = vakava ja 4 = käyttökelvoton. Toisessa asteikossa arvo 1 on varattu havainnoille, jotka eivät ole käytettävyysoingelmia, arvo 2 kertoo, että kyseessä on mahdollinen käytettävyysoingelma, josta ei todennäköisesti aiheudu haittaa käyttäjälle, arvo 3 kertoo, että kyseessä on vakava käytettävyysoingelma, joka saattaa haitata käyttäjää ja arvo 4 annetaan käytettävyysoingelmille, joista aiheutuu tehtäväsuorituksen epäonnistuminen ja joka estää käyttäjää pääsemästä tavoitteeseensa. Toista summattavaa, esiintymisen todennäköisyyttä, arvioitaessa tulisi ottaa huomioon kaksi eri tekijää; ongelman kohdanneiden käyttäjien osuus kaikista käyttäjistä sekä todennäköisyys, jolla tähän ongelman kohdanneiden käyttäjien joukkoon kuuluva henkilö kohtaa tämän ongelman. Rubin ja Chisnell eivät kuitenkaan esitä minkäänlaisia perusteita sille, mihin tämän arvion tulisi perustua.

Sen sijaan he huomauttavat: ”Do not worry about the exact precision for your estimated frequency of occurrence. Your best guess will still be quite meaningful”. Käytettävyysongelman esiintymisen todennäköisyyttä arvioitaessa tutkijan siis tulee ainoastaan luottaa omaan arvioonsa.

Tullis ja Albert (2013, 104–106) esittelevät kaksi erilaista vakavuusluokitusperiaatetta; käyttäjäkokemukseen perustuvan ja useampien tekijöiden yhdistelmään perustuvan periaatteen. Näistä ensiksi mainittu perustuu kolmiportaiseen vakavuusluokitukseen, jossa havaitut ongelmat luokitellaan tutkijan harkintaan perustuen low-, medium- ja high-luokiiin sen perusteella, aiheuttaako ongelma käyttäjässä ainoastaan ärtymystä ja turhautumista, vaikeuttaako se tehtävästä suoriutumista vai aiheuttaako se tehtäväsuorituksessa epäonnistumisen. Tullis ja Albert huomauttavatkin, että tämä periaate ei sovellu käytettäväksi käytettävyytestiaineistossa, jossa kaikki suoritukset ovat onnistuneita, sillä silloin käytettävyysongelmiille ei voida antaa korkeaa prioriteettia lainkaan.

Useampien tekijöiden yhteisvaikutukseen perustuvan vakavuusluokituksen kohdalla Tullis ja Albert (emt. 105–106) viittaavat alun perin Nielsenin (1993, 104) esittämään nelikenttään, jonka avulla ongelmat voidaan luokitella kolmeen eri vakavuusluokkaan (low, medium, high), perustuen ongelman vaikutukseen käyttäjäkokemukseen (pieni/suuri vaikutus) sekä ongelman kohdanneiden käyttäjien määrään (harvat/monet käyttäjät). Nelikentän avulla tehtävässä luokituksessa korkean prioriteettitason luokkaan päätyvät käytettävyysongelmat, joilla katsotaan olevan suuri vaikutus käyttäjäkokemukseen ja jotka ilmenevät monilla käyttäjillä. Medium-luokkaan kuuluvat sekä käytettävyysongelmat, joilla on suuri vaikutus käyttäjäkokemukseen, mutta jotka ilmenevät harvoilla käyttäjillä että ongelmat, joilla on pieni vaikutus käyttäjäkokemukseen, mutta jotka ilmenevät monilla käyttäjillä. Matalimman prioriteettitason luokkaan kuuluvat käytettävyysongelmat, joilla sekä on pieni vaikutus käyttäjäkokemukseen että ilmenevät harvoilla käyttäjillä. Tullisin ja Albertin mukaan useampien tekijöiden yhteisvaikutukseen perustuvassa vakavuusluokituksessa voidaan ottaa huomioon myös muita tekijöitä, kuten vaikutus liiketoimintatavoitteiden toteutumiseen ja ongelmasta aiheutuvat tekniset- ja suunnittelukustannukset. Jokaisen tekijän kohdalla he ehdottavat edellä mainittua tutkijan omaan harkintaan perustuvaa kolmiportaista luokitusta ja tämän jälkeen eri tekijöiden summaamista.

Erilaisia vakavuusluokituskaavoja ja -periaatteita on siis olemassa useita. Edellä esitellyistä kaikissa on kuitenkin sekä tämän tutkimuksen formatiivisen että summatiivisen käytettävyydestä testauksen tavoitteiden kannalta ongelmia. Hassenzahlin (2000, 31–32) esittämää periaatetta lukuun ottamatta kaikissa tarkastelluissa periaatteissa ja kaavoissa, joko vakavuusluokituksen kriteereitä ei ole selvennetty tai ongelmien vakavuuden arviointi perustuu joko kokonaan tai ainakin osittain puhtaasti arvailuun tai henkilökohtaiseen mielipiteeseen. Lisäksi muista kuin Hassenzahlin periaatteista puuttuu myös nähdäkseni vakavuusarvioinnin kannalta olennaisia osatekijöitä, eikä niissä huomioida lainkaan tilanteita, joissa yksittäisestä käyttöliittymän suunnitteluvirheestä eli käytettävyyso Ongelmasta aiheutuu useita vakavuudeltaan eritasoisia virheitä käyttäjille. Hassenzahlin periaate välttää nämä ongelmat määrittelemällä käytettävyyso Ongelman vakavuuden mittariksi ainoastaan käytettävyyso Ongelman vuoksi tapahtuvan tehtäväsuoritusajan kasvun – mitä pidempään käyttäjällä kestää päästä yli kohtaamastaan käytettävyyso Ongelmasta, sitä vakavampi ongelma. Hassenzahlinkaan periaate ei kuitenkaan tee eroa sen suhteen, ilmeneekö ongelmasta virhe kymmenelle käyttäjälle, joilta kultakin kuluu minuutti ongelmasta selviytymiseen, vai ilmeneekö ongelmasta virhe yhdelle käyttäjälle, jolta ongelmasta selviytymiseen kuluu kymmenen minuuttia. Hassenzahlin periaate ei myöskään tarjoa rajanvetoa sille, milloin käyttäjän toiminta on tulkittava käytettävyyso Ongelmasta suoriutumiseksi ja milloin normaaliksi tehtävän suorittamiseksi, joka tekee periaatteen soveltamisen ongelmalliseksi.

Käytettävyydestä testauksen tavoitteiden saavuttamiseksi ja edellä tarkasteltuihin kaavoihin ja periaatteisiin liittyvien ongelmien vuoksi tämän tutkimuksen tarpeisiin päätettiin muotoilla käytettävyyso Ongelmien vakavuuteen vaikuttavat osatekijät paremmin huomioiva käytettävyyso Ongelmien priorisointikaava. Tavoitteeksi kaavan muotoilussa asetettiin, että kaavassa huomioidaan mahdolliset eri ongelmien vakavuuteen vaikuttavat tekijät mahdollisimman laajasti ja objektiivisesti. Lisäksi kaava pyrittiin muotoilemaan siinä määrin geneeriseksi, että sitä voitaisiin soveltaa myös muissa tutkimuksissa.

Edellä tarkastelluista käytettävyyso Ongelmien vakavuuden arvioinnin periaatteista poiketen tässä tutkimuksessa ongelmien vakavuuden arviointi ja sen perusteella tehtävä käytettävyyso Ongelmien priorisointi perustuu ajatukseen siitä, että yksittäisestä käytettävyyso Ongelmasta voi aiheutua käyttäjille useita erilaisia virheitä. Toisin sanoen yksittäinen käytettävyyso Ongelma voi täyttää useita eri käytettävyyso Ongelmien kriteerilistan kriteereistä. Edelleen, kaavan muotoilun tausta-ajatuksena oli, että eri kriteerilistan kritee-

reitit täyttävät ongelmat voivat olla vakavuudeltaan eritasoisia. Esimerkiksi käytettävyysongelman, jonka vuoksi käyttäjä päättää luopua tavoitteestaan, tai jonka vuoksi käyttäjä tekee virheellisen tulkinnan tarjotusta informaatiosta, tulkittiin olevan vakavampi kuin käytettävyysongelman, jonka vuoksi käyttäjä ilmaisee negatiivisia tunteita tai jonka vuoksi käyttäjä klikkaa linkkiä, joka ei edistä hänen tavoitteensa saavuttamista.

Kaikkiaan käytettävyysongelmiin vakavuudelle tunnistettiin viisi eri osatekijää; 1) millaisia (kuinka vakavaksi arvioituja) käytettävyysongelmiin kriteerilistan kriteereitä havaittu käytettävyysongelma täyttää, 2) kuinka monia, kunkin tyyppisiä virheitä käytettävyysongelma käyttäjille aiheutuu, 3) kuinka suuressa osassa testitehtävistä osallistujat kohtaavat käytettävyysongelma aiheutuvia virheitä, ts. kuinka laajasti käytettävyysongelma vaikuttaa erilaisiin käyttötilanteisiin, 4) kuinka suurelle osalle käyttäjistä ongelmasta aiheutuu virheitä ja 5) kuinka monia erilaisia virheitä käytettävyysongelma käyttäjille aiheutuu. Näiden osatekijöiden pohjalta muotoiltiin alla esitetty käytettävyysongelmiin priorisointikaava, jonka avulla voidaan laskea vakavuusarvo ja asettaa vakavuusjärjestykseen periaatteessa rajaton määrä käytettävyysongelmia.

$$C = \sum_{i=1}^h \left(a_i \cdot b_i \cdot \left(1 + \frac{c_i}{d} \right) \cdot \left(1 + \frac{e_i}{f} \right) \right) \cdot \left(1 + \frac{\sum_{i=1}^h g_i}{h} \right)$$

Kaava 2. Käytettävyysongelmiin priorisointikaava

Priorisointikaava muotoiltiin muuttujien avulla, jolloin kaavaa voidaan soveltaa käytettyjen testitehtävien ja käytettävyysongelmiin kriteerien sekä käytettävyydestin osallistujien lukumäärästä riippumatta. Kaavan reliabiliteetti puolestaan pyrittiin varmistamaan seitsemällä aineistolähtöisellä muuttujalla, joiden avulla tutkijan oman tulkinnan vaikutus käytettävyysongelmiin saamaan kriittisyysarvoon pyrittiin minimoimaan. Edellä mainittujen vakavuuden osatekijöiden vaikutus ongelman kriittisyyteen, ensimmäistä lukuun ottamatta, määritelläänkin aineistolähtöisten muuttujien avulla. Käytettävyysongelma aiheutuneiden yksittäisten virheiden vakavuutta ei kuitenkaan voitu määritellä aineistolähtöisesti, joten ensimmäinen osatekijä – millaisia (kuinka vakavaksi

arvioituja) käytettävyyssongelmien kriteerilistan kriteereitä havaittu käytettävyyssongelma täyttää – päädyttiin määrittelemään teorialähtöisesti Nielsenin (1994, 47–49) esittämää käytettävyyssongelmien vakavuusluokitusta mukaillen. Tämä tehtiin jakamalla käytetyt käytettävyyssongelmien kriteerit neljään eri vakavuusluokkaan sen perusteella, arvioitiinko kyseessä olevan kosmeettinen, pieni, suuri vai katastrofaalinen virhe. Kosmeettisiksi arvioitiin virheet, joista aiheutuu tai jotka ilmaisevat, että käyttäjä kokee lievästi negatiivisia tuntemuksia ja niille annettiin vakavuusarvo 1. Pieniksi arvioitiin virheet, joista aiheutuu tai jotka ilmaisevat, että käyttäjä kokee kohtalaista haittaa ja niille annettiin vakavuusarvo 2. Suuriksi arvioitiin virheet, joista aiheutuu tai jotka ilmaisevat, että käyttäjä kokee huomattavaa haittaa ja niille annettiin vakavuusarvo 4. Edelleen, katastrofaalisiksi arvioitiin virheet, joista aiheutuu tai jotka ilmaisevat, että käyttäjä kokee haittaa, joka estää palvelun käyttämisen ja niille annettiin vakavuusarvo 8. Eri vakavuusluokille päätettiin antaa eksponentiaalisesti kasvavat vakavuusarvot, sillä niiden katsottiin kuvaavan eri tasojen virheiden suhteellista vakavuutta paremmin kuin lineaarisesti annetut arvot 1–4.

Käytettävyyssongelman kriittisyysarvoa laskettaessa tarkastellaan ongelman vakavuutta kunkin käytettävyyssongelmakriteerin osalta erikseen. Ensimmäinen edellä mainituista vakavuuden osatekijöistä huomioidaan kaavan muuttujalla a_i , jonka arvo määräytyy käytettävyyssongelmien kriteerilistan i :n kriteerin vakavuusarvon perusteella. Toinen osatekijöistä huomioidaan summausekkeen toisella muuttujalla b_i , joka kertoo, kuinka monta kriteerin i täyttävää virheilmentymää käytettävyyssongelmasta on aiheutunut. Kolmas osatekijä huomioidaan kaavan osausekkeessa $(1 + c_i / d)$. Siinä muuttujan c_i arvo kertoo niiden tehtävien lukumäärän, joissa kriteeri i täyttyy ja muuttujan d arvo on käytettyjen testitehtävien lukumäärä. Kun näillä saatuun osamäärään lisätään vielä 1, saadaan osausekkeesta välillä 1–2 oleva arvo, joka siis kertoo, kuinka suuressa osassa käytetyistä testitehtävistä käytettävyyssongelma ilmenee. Vastaavasti, neljäs edellä mainituista osatekijöistä huomioidaan kaavan osausekkeessa $(1 + e_i / f)$, jossa e_i on sellaisten osallistujien lukumäärä, joilla kriteeri i täyttyy ja f on kaikkien osallistujien lukumäärä, ja joka kertoo kuinka suurelle osalle osallistujista käytettävyyssongelmasta on aiheutunut virheitä. Viides osatekijä huomioidaan kaavan viimeisessä, sulkeissa olevassa osausekkeessa, jossa osoittajana olevan summausekkeen arvo saadaan summamallalla muuttujan g_i saamat arvot kullakin kriteerillä i . Muuttuja g_i saa arvonsa siten, että $g_i = 1$, jos $b_i > 0$ ja $g_i = 0$, jos $b_i = 0$. Nimittäjänä olevan muuttujan h arvo kertoo käytet-

tyjen käytettävyyssongelmakriteerien lukumäärän. Viimeisen osalausekkeen osamäärään summataan lisäksi 1, jolloin myös tälle osalausekkeelle saadaan aina välillä 1–2 oleva arvo.

Priorisointikaavan osatekijöiden painotuksiin ei kiinnitetty huomiota, vaan pyrkimyksenä oli ainoastaan muotoilla kaava, jonka avulla havaituille käytettävyyssongelmille voitaisiin määrittää vertailukelpoiset kriittisyysarvot, joiden perusteella ongelmat voitaisiin priorisoida. Olkoonkin, että kaavan yhtenä osatekijänä ovat kriteerilistan kriteereille annetut vakavuusarvot perustuvat ainoastaan tutkijan omaan harkintaan, voidaan muotoillulla kaavalla kuitenkin määrittää kriittisyysarvot objektiivisemmin kuin kirjallisuudessa aiemmin esitetyillä kaavoilla. Aiemmin esitettyjen periaatteiden osatekijöiden pohjalta laajentaen, priorisointikaava huomioi myös käytettävyyssongelmien vakavuuden eri osatekijät aiempia periaatteita laajemmin. Sovellettaessa priorisointikaavaa summatiivisen käytettävyyssongelmien yhteydessä voidaan eri käyttöliittymäversioista kerätyn aineiston analyysissä mahdollisuuksien mukaan soveltaa samaa käytettävyyssongelmien kriteerilistaa, jolloin tutkijan omaan harkintaan perustuvan osatekijän vaikutus vähenee entisestään.

Esimerkki 1: Lasketaan kriittisyysarvo luvun 7.2 kohdassa 8 raportoidulle käytettävyyssongelmalle ”Hakutulokset-sivulta ei voi uudelleenkohdistaa hakua”. Ongelman ilmentymien yhteydessä käytetyt merkinnät tarkoittavat seuraavaa: O = osallistujan numero, T = tehtävän numero, K = täytynyt käytettävyyssongelmien kriteerilistan kriteeri.

Ongelman ilmentymät: O7T4K2, O7T4K4, O7T4K5, O7T4K7, O7T4K15, O8T5K7, O9T2K4, O9T2K6, O12T3K2.

Siitä, että Hakutulokset-sivulta ei voi uudelleenkohdistaa hakua on siis aiheutunut käytettävyyssongelman osallistujille kaikkiaan yhdeksän virhettä. Osallistujalle numero 7 aiheutui tehtävässä 4, viisi erilaista virhettä, jotka ovat täyttäneet käytettävyyssongelmien kriteerilistan kriteerit 2, 4, 5, 7 ja 15. Osallistujalle numero 8 kyseisestä käytettävyyssongelmasta aiheutui tehtävässä 5 yksi, kriteerin 7 täyttävä virhe. Edelleen, osallistujalle numero 9 kyseisestä käytettävyyssongelmasta aiheutui tehtävässä 2, kaksi erilaista virhettä, jotka ovat täyttäneet kriteerilistan kriteerit 4 ja 6. Lisäksi osallistujalle numero 12 siitä, että Hakutulokset-sivulta ei voi uudelleenkohdistaa hakua, aiheutui tehtävässä 3, yksi, kriteerin 2 täyttävä virhe.

Lasketaan käytettävyysoongelmalle kriittisyysarvo C kaavalla $C = \sum_{i=1}^h (a_i \cdot b_i \cdot (1 + c_i / d) \cdot (1 + e_i / f)) \cdot (1 + \sum_{i=1}^h g_i / h)$, jossa a_i on kriteerin i vakavuusarvo, b_i kriteerin i täyttävien virheilmentymien lukumäärä, c_i on sellaisten testitehtävien lukumäärä, joissa kriteeri i täyttyy, d käytettyjen testitehtävien lukumäärä, e_i sellaisten osallistujien lukumäärä, joilla kriteeri i täyttyy, f testin osallistujien lukumäärä, g_i on muuttuja, joka kertoo täyttyykö kriteeri i tarkasteltavan käytettävyysongelman kohdalla ja muuttuja h on käytettyjen ongelmakriteerien lukumäärä.

Lasketaan ensiksi arvo summalausekkeelle, $\sum_{i=1}^h (a_i \cdot b_i \cdot (1 + c_i / d) \cdot (1 + e_i / f))$. Lasketaan siis kullekin summattavalle arvo ja tämän jälkeen näiden summa:

$$\begin{aligned}
 a_1 \cdot b_1 \cdot (1 + c_1 / d) \cdot (1 + e_1 / f) &= 2 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\
 a_2 \cdot b_2 \cdot (1 + c_2 / d) \cdot (1 + e_2 / f) &= 8 \cdot 2 \cdot (1 + 2 / 7) \cdot (1 + 2 / 12) = 24 \\
 a_3 \cdot b_3 \cdot (1 + c_3 / d) \cdot (1 + e_3 / f) &= 4 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\
 a_4 \cdot b_4 \cdot (1 + c_4 / d) \cdot (1 + e_4 / f) &= 1 \cdot 2 \cdot (1 + 2 / 7) \cdot (1 + 2 / 12) = 3 \\
 a_5 \cdot b_5 \cdot (1 + c_5 / d) \cdot (1 + e_5 / f) &= 1 \cdot 1 \cdot (1 + 1 / 7) \cdot (1 + 1 / 12) \approx 1,24 \\
 a_6 \cdot b_6 \cdot (1 + c_6 / d) \cdot (1 + e_6 / f) &= 1 \cdot 1 \cdot (1 + 1 / 7) \cdot (1 + 1 / 12) \approx 1,24 \\
 a_7 \cdot b_7 \cdot (1 + c_7 / d) \cdot (1 + e_7 / f) &= 2 \cdot 2 \cdot (1 + 2 / 7) \cdot (1 + 2 / 12) = 6 \\
 a_8 \cdot b_8 \cdot (1 + c_8 / d) \cdot (1 + e_8 / f) &= 2 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\
 a_9 \cdot b_9 \cdot (1 + c_9 / d) \cdot (1 + e_9 / f) &= 4 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\
 a_{10} \cdot b_{10} \cdot (1 + c_{10} / d) \cdot (1 + e_{10} / f) &= 2 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\
 a_{11} \cdot b_{11} \cdot (1 + c_{11} / d) \cdot (1 + e_{11} / f) &= 1 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\
 a_{12} \cdot b_{12} \cdot (1 + c_{12} / d) \cdot (1 + e_{12} / f) &= 8 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\
 a_{13} \cdot b_{13} \cdot (1 + c_{13} / d) \cdot (1 + e_{13} / f) &= 8 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\
 a_{14} \cdot b_{14} \cdot (1 + c_{14} / d) \cdot (1 + e_{14} / f) &= 2 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\
 a_{15} \cdot b_{15} \cdot (1 + c_{15} / d) \cdot (1 + e_{15} / f) &= 8 \cdot 1 \cdot (1 + 1 / 7) \cdot (1 + 1 / 12) \approx 9,90
 \end{aligned}$$

Summaamalla edellä kriteereittäin lasketut tulot, $0 + 24 + 0 + 3 + 1,24 + 1,24 + 6 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 9,90$, saadaan lausekkeelle $\sum_{i=1}^h (a_i \cdot b_i \cdot (1 + c_i / d) \cdot (1 + e_i / f))$ arvo 45,38. Kriittisyysarvon laskemiseksi tämä kerrotaan vielä priorisointikaavan jälkimmäisellä tekijällä, eli lausekkeella $1 + \sum_{i=1}^h g_i / h$. Siinä muuttuja g_i saa arvonsa jokaisen kriteerin osalta siten, että $g_i = 1$, jos $b_i > 0$ ja $g_i = 0$, jos $b_i = 0$. Lasketaan arvo muuttujalle g_i jokaisen kriteerin osalta:

$$g_1: b_1 = 0, \text{ joten } g_1 = 0$$

$$g_2: b_2 = 2, \text{ joten } g_2 = 1$$

$g_3: b_3 = 0$, joten $g_3 = 0$
 $g_4: b_4 = 2$, joten $g_4 = 1$
 $g_5: b_5 = 1$, joten $g_5 = 1$
 $g_6: b_6 = 1$, joten $g_6 = 1$
 $g_7: b_7 = 2$, joten $g_7 = 1$
 $g_8: b_8 = 0$, joten $g_8 = 0$
 $g_9: b_9 = 0$, joten $g_9 = 0$
 $g_{10}: b_{10} = 0$, joten $g_{10} = 0$
 $g_{11}: b_{11} = 0$, joten $g_{11} = 0$
 $g_{12}: b_{12} = 0$, joten $g_{12} = 0$
 $g_{13}: b_{13} = 0$, joten $g_{13} = 0$
 $g_{14}: b_{14} = 0$, joten $g_{14} = 0$
 $g_{15}: b_{15} = 1$, joten $g_{15} = 1$

Summaamalla edellä saadut muuttujan g_i arvot $0 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1$, saadaan lausekkeelle $\sum_{i=1}^h g_i$ arvo: 6. Muuttujan h arvo on käytettyjen käytettävyyso Ongelmakriteerien lukumäärä, joka tässä tutkimuksessa oli 15. Näistä osalausekkeelle $1 + \sum_{i=1}^h g_i / h$ saadaan arvo $1 + 6 / 15$, eli 1,4. Kertomalla näin saatu luku vielä aiemmin lasketun summalausekkeen $\sum_{i=1}^h (a_i \cdot b_i \cdot (1 + c_i / d) \cdot (1 + e_i / f))$ arvolla 45,38 saadaan siis käytettävyyso Ongelman ”Hakutulokset-sivulta ei voi uudelleen kohdistaa hakua” kriittisyysarvoksi 65,53.

Esimerkki 2: Lasketaan kriittisyysarvo luvun 7.2 kohdassa 7 raportoidulle käytettävyyso Ongelmalle ”Pelkät aineistotunnukset tieteenaloittain ja asiasanoittain järjestetyissä aineistoluetteloissa eivät kerro riittävästi aineistoista.”. Ongelman ilmentymien yhteydessä käytetyt merkinnät tarkoittavat seuraavaa: O = osallistujan numero, T = tehtävän numero, K = täytynyt käytettävyyso Ongelmien kriteerilistan kriteeri.

Ongelman ilmentymät: O4T2K6, O4T2K6, O4T2K9, O6T2K6, O6T2K6, O6T2K6, O6T2K6, O6T2K9, O6T2K9, O7T1K9, O7T2K9, O10T5K4, O10T5K9.

Siitä, että pelkät aineistotunnukset tieteenaloittain ja asiasanoittain järjestetyissä aineistoluetteloissa eivät kerro riittävästi aineistoista on siis aiheutunut käytettävyyso testin osallistujille kaikkiaan 13 virhettä. Osallistujalle numero 4 aiheutui tehtävässä 2, kolme virhettä; kaksi kriteerin 6 täyttävää virhettä sekä yksi kriteerin 9 täyttävä virhe. Osallistujalle numero 6 kyseisestä käytettävyyso Ongelmasta aiheutui tehtävässä 2 yhteensä kuu-

si virhettä. Näistä neljä oli kriteerin 6 täyttäviä virheitä ja kaksi täytti kriteerin 9. Osallistujalle numero 7 kyseisestä ongelmasta aiheutui kaksi, kriteerin 9 täyttävää virhettä. Näistä toinen ilmeni tehtävässä 1 ja toinen tehtävässä 2. Myös osallistujalle numero 10 aiheutui ko. käytettävyyso Ongelmasta kaksi virhettä. Toinen täytti kriteerin 4 ja toinen kriteerin 9. Molemmat näistä ilmenivät tehtävässä 5.

Lasketaan käytettävyyso Ongelmalle kriittisyysarvo C kaavalla $C = \sum_{i=1}^h (a_i \cdot b_i \cdot (1 + c_i / d) \cdot (1 + e_i / f)) \cdot (1 + \sum_{i=1}^h g_i / h)$, jossa a_i on kriteerin i vakavuusarvo, b_i kriteerin i täyttävien virheilmentymien lukumäärä, c_i on sellaisten testitehtävien lukumäärä, joissa kriteeri i täyttyy, d käytettyjen testitehtävien lukumäärä, e_i sellaisten osallistujien lukumäärä, joilla kriteeri i täyttyy, f testin osallistujien lukumäärä, g_i on muuttuja, joka kertoo täyttyykö kriteeri i tarkasteltavan käytettävyyso Ongelman kohdalla ja muuttuja h on käytettyjen ongelmakriteerien lukumäärä.

Lasketaan ensiksi arvo summalausekkeelle, $\sum_{i=1}^h (a_i \cdot b_i \cdot (1 + c_i / d) \cdot (1 + e_i / f))$. Lasketaan siis kullekin summattavalle arvo ja tämän jälkeen näiden summa:

$$\begin{aligned} a_1 \cdot b_1 \cdot (1 + c_1 / d) \cdot (1 + e_1 / f) &= 2 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_2 \cdot b_2 \cdot (1 + c_2 / d) \cdot (1 + e_2 / f) &= 8 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_3 \cdot b_3 \cdot (1 + c_3 / d) \cdot (1 + e_3 / f) &= 4 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_4 \cdot b_4 \cdot (1 + c_4 / d) \cdot (1 + e_4 / f) &= 1 \cdot 1 \cdot (1 + 1 / 7) \cdot (1 + 1 / 12) \approx 1,24 \\ a_5 \cdot b_5 \cdot (1 + c_5 / d) \cdot (1 + e_5 / f) &= 1 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_6 \cdot b_6 \cdot (1 + c_6 / d) \cdot (1 + e_6 / f) &= 1 \cdot 6 \cdot (1 + 1 / 7) \cdot (1 + 2 / 12) = 8 \\ a_7 \cdot b_7 \cdot (1 + c_7 / d) \cdot (1 + e_7 / f) &= 2 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_8 \cdot b_8 \cdot (1 + c_8 / d) \cdot (1 + e_8 / f) &= 2 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_9 \cdot b_9 \cdot (1 + c_9 / d) \cdot (1 + e_9 / f) &= 4 \cdot 6 \cdot (1 + 3 / 7) \cdot (1 + 4 / 12) \approx 45,71 \\ a_{10} \cdot b_{10} \cdot (1 + c_{10} / d) \cdot (1 + e_{10} / f) &= 2 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_{11} \cdot b_{11} \cdot (1 + c_{11} / d) \cdot (1 + e_{11} / f) &= 1 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_{12} \cdot b_{12} \cdot (1 + c_{12} / d) \cdot (1 + e_{12} / f) &= 8 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_{13} \cdot b_{13} \cdot (1 + c_{13} / d) \cdot (1 + e_{13} / f) &= 8 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_{14} \cdot b_{14} \cdot (1 + c_{14} / d) \cdot (1 + e_{14} / f) &= 2 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \\ a_{15} \cdot b_{15} \cdot (1 + c_{15} / d) \cdot (1 + e_{15} / f) &= 8 \cdot 0 \cdot (1 + 0 / 7) \cdot (1 + 0 / 12) = 0 \end{aligned}$$

Summaamalla edellä kriteereittäin lasketut tulot, $0 + 0 + 0 + 1,24 + 0 + 8 + 0 + 0 + 45,71 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0$, saadaan lausekkeelle $\sum_{i=1}^h (a_i \cdot b_i \cdot (1 + c_i / d) \cdot (1 + e_i / f))$ arvo 54,95. Kriittisyysarvon laskemiseksi tämä kerrotaan vielä priorisointikaavan jäl-

kimmaisella tekijällä, eli lausekkeella $1 + \sum_{i=1}^h g_i / h$. Siinä muuttuja g_i saa arvonsa jokaisen kriteerin osalta siten, että $g_i = 1$, jos $b_i > 0$ ja $g_i = 0$, jos $b_i = 0$. Lasketaan arvo muuttujalle g_i jokaisen kriteerin osalta:

g_1 : $b_1 = 0$, joten $g_1 = 0$

g_2 : $b_2 = 0$, joten $g_2 = 0$

g_3 : $b_3 = 0$, joten $g_3 = 0$

g_4 : $b_4 = 1$, joten $g_4 = 1$

g_5 : $b_5 = 0$, joten $g_5 = 0$

g_6 : $b_6 = 6$, joten $g_6 = 1$

g_7 : $b_7 = 0$, joten $g_7 = 0$

g_8 : $b_8 = 0$, joten $g_8 = 0$

g_9 : $b_9 = 6$, joten $g_9 = 1$

g_{10} : $b_{10} = 0$, joten $g_{10} = 0$

g_{11} : $b_{11} = 0$, joten $g_{11} = 0$

g_{12} : $b_{12} = 0$, joten $g_{12} = 0$

g_{13} : $b_{13} = 0$, joten $g_{13} = 0$

g_{14} : $b_{14} = 0$, joten $g_{14} = 0$

g_{15} : $b_{15} = 0$, joten $g_{15} = 0$

Summaamalla edellä saadut muuttujan g_i arvot $0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0$, saadaan lausekkeelle $\sum_{i=1}^h g_i$ arvo: 3. Muuttujan h arvo on käytettyjen käytettävyysoingelmakriteerin lukumäärä, joka tässä tutkimuksessa oli 15. Näistä osalausekkeelle $1 + \sum_{i=1}^h g_i / h$ saadaan arvo $1 + 3 / 15$, eli 1,2. Kertomalla näin saatu luku vielä aiemmin lasketun summalausekkeen $\sum_{i=1}^h (a_i \cdot b_i \cdot (1 + c_i / d) \cdot (1 + e_i / f))$ arvolla 54,95 saadaan siis käytettävyysoingelman ”Hakutulokset-sivulta ei voi uudelleenkohdistaa hakua” kriittisyysarvoksi 65,94.

Kuten esimerkeissä 1 ja 2, havaitut käytettävyysoingelmat aiheuttavat usein monia erilaisia ja vakavuudeltaan eritasoisia virheitä. Ensimmäisen esimerkin käytettävyysoingelmasta aiheutui osallistujille yhdeksän virhettä ja toisen esimerkin käytettävyysoingelmasta neljä enemmän, yhteensä 13 virhettä. Toisaalta ensimmäisen esimerkin oningelmasta aiheutuneet oningelmat olivat keskimäärin vakavampia kuin toisen esimerkin oningelmasta aiheutuneet virheet. Ilman laskukaavaa esimerkiksi edellä esitettyjen esimerkkien kaltaisten käytettävyysoingelmien priorisointi, vakavuuden arviointi suhteessa

toisiinsa, olisi vaikeaa. Käytettävyyssongelmien priorisointikaavalla havaittujen käytettävyyssongelmien vakavuudelle voidaan kuitenkin eri osatekijät huomioiden määrittää kriittisyysarvo, jonka perusteella ongelmat on helppo priorisoida. Ensimmäisen esimerkin käytettävyyssongelma ”Hakutulokset-sivulta ei voi uudelleenkohdistaa hakua” sai kriittisyysarvon 65,53 ja toisen esimerkin ongelma ”Pelkät aineistotunnukset tieteenaloittain ja asiasanoittain järjestetyissä aineistoluetteloissa eivät kerro riittävästi aineistoista.” kriittisyysarvon 65,94. Vaikka kyseiset käytettävyyssongelmat ovat siis, eri osatekijät huomioon ottaen, vakavuudeltaan varsin saman arvoisia, on niiden priorisointi laskettujen kriittisyysarvojen perusteella yksinkertaista. Siispä jälkimmäisen esimerkin käytettävyyssongelma sijoitetaan vakavuusjärjestyksessä ennen ensimmäisen esimerkin ongelmaa.

Tämän liitteen lähteet:

Dumas, J. S. & Redish, J. C. 1999. A Practical guide to usability testing. Tarkistettu painos. Exeter: Intellect.

Hassenzahl, M. 2000. Prioritizing usability problems: data-driven and judgement-driven severity estimates. Behaviour & Information Technology, Vol. 19, No. 1, 29–42.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä – Tieto, tutkimus, menetelmät. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Koskinen, J. 2005. Käytettävyystestaus. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyystudkimuksen menetelmät, 187–208. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B 2005-1. Saatavilla: <http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/13-Koskinen.pdf>

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Lukkarila, S. 2005. Nelli-tiedonhakuportaalin käytettävyys ja hyödyllisyys tutkimustyön tiedonhankinnan tukemisessa. Oulun yliopisto. Suomenkielen, informaatiotutkimuksen ja logopedian laitos. Pro gradu -tutkielma.

Nielsen, J. 1993. Usability engineering. San Diego: Academic Press.

Nielsen, J. 1994. Heuristic evaluation. Teoksessa Nielsen, J. & Mack, R.L. (toim.) Usability inspection methods, 25–62. New York: John Wiley & Sons.

Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. 2005. Johdatus käytettävyystudkimukseen. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyystudkimuksen menetelmät, 1–16. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1. Saatavilla: http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/1_Ovaska-Aula-Majaranta.pdf

Rikkilä, J. 2008. Musiikin melodiapohjaiset digitaaliset tiedonhakupalvelut: Nuotti-, melodiahahmo- ja hyräilyhaun käyttäjälähtöinen evaluointi. Tampereen yliopisto. Informaatiotutkimuksen laitos. Pro gradu -tutkielma.

Riikonen, J. 2006. Nelli-tiedonhakuportaalin käytettävyys ja hyödyllisyys yleisen kirjaston asiakkaan tiedonhankinnassa. Tampereen yliopisto. Informaatiotutkimuksen laitos. Pro gradu -tutkielma. Saatavilla: http://www.kansalliskirjasto.fi/kirjastoala/nelli/Files/liitetiedosto2/Riikonen_gradu%5B1.pdf

Rubin, J. & Chisnell, D. 2008. Handbook of usability Testing, second edition: How to plan, design, and conduct effective tests. Indianapolis: Wiley.

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2002. Käytettävyyden psykologia. Helsinki: Edita Oyj / IT Press.

Tullis, T. & Albert, B. 2013. Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. 2. painos. Waltham: Elsevier.